

AGRARWISSENSCHAFT UND AGRARPOLITIK · HEFT 14

LANDWIRTSCHAFT ANGEWANDTE WISSENSCHAFT

VORTRÄGE

der 2. Hochschultagung
der Landwirtschaftlichen Fakultät Bonn-Poppelsdorf
vom 14. bis 16. September 1948

Herausgegeben von
PROF. DR. G. ROTHES, KÖLN

SPRINGER FACHMEDIEN WIESBADEN GMBH

VISIT...

LANZAROTE
Caliente.COM

Unsere Sammlung

»AGRARWISSENSCHAFT UND AGRARPOLITIK«

dient der Veröffentlichung wissenschaftlicher Arbeiten aus dem Gesamtgebiet der Landwirtschaft und Agrarpolitik. Wir sehen es als unsere Aufgabe an, richtunggebend am Wiederaufbau der landwirtschaftlichen Produktion mitzuarbeiten und das Verständnis für agrarpolitische Fragen zu vertiefen. Jedes Heft unserer Schriftenreihe wird sich mit einem festumrissenen, in sich abgeschlossenen Sachgebiet beschäftigen. In erster Linie wenden sich die Beiträge an wissenschaftlich interessierte Leser, an Dozenten, Studierende, Verwaltungsbeamte und Praktiker der Land- und Volkswirtschaft. Sie wollen dazu beitragen, die schmerzlich fühlbare Lücke an grundlegenden, neuzeitlichen Fachschriften zu überbrücken.

DIE HERAUSGEBER

AGRARWISSENSCHAFT UND AGRARPOLITIK

HERAUSGEGEBEN VON

MINISTERIALDIRIGENT F. W. MAIER-BODE, DÜSSELDORF

UND PROF. DR. H. NIEHAUS, BONN

HEFT 14

LANDWIRTSCHAFT ANGEWANDTE WISSENSCHAFT

VORTRÄGE
DER 2. HOCHSCHUL-TAGUNG
der Landwirtschaftlichen Fakultät Bonn-Poppelsdorf
vom 14. bis 16. September 1948

Herausgegeben von
PROF. DR. G. ROTHES, BONN

Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH

ISBN 978-3-663-03038-6

ISBN 978-3-663-04226-6 (eBook)

DOI 10.1007/978-3-663-04226-6

Nachdruck nur mit Genehmigung des Verlages

Copyright 1949 by Springer Fachmedien Wiesbaden

Ursprünglich erschienen bei Westdeutscher Verlag G. m. b. H., Köln-Opladen 1949.

VORTRAGSFOLGE
DER
1. HOCHSCHUL-TAGUNG
der Landwirtschaftlichen Fakultät Bonn-Poppelsdorf
vom 9. bis 11. September 1947

Dienstag, 9. September 1947:

Dr. phil. Dr. agr. habil. P. Rintelen: „Betriebsorganisatorische Fragen und Wirtschaftsberatung“

Prof. Dr. G. Rothes: „Das Leistungsproblem in der Tierzucht“

Prof. Dr. Th. Asher: „Hormonale Sterilitätsbekämpfung“

Prof. Dr. R. Müller: „Vitaminprobleme in der Tierhaltung“

Prof. Dr. H. Havermann: „Zeitbedingte Fragen der Pferde-, Rindvieh- und Schweinefütterung“

Mittwoch, 10. September 1947:

Dr. A. Dhein: „Möglichkeiten und Grenzen des Zwischenfruchtbaues“

Prof. Dr. H. Kappen: „Tagesfragen in der Agrikulturchemie“

Prof. Dr. G. Winter: „Der Kartoffelabbau und seine Bekämpfung“

Prof. Dr. W. Stollenwerk: „Gegenwärtiger Stand der Düngerfabrikation“

Dr. K. Witte: „Beregnung im Gemüsebau“

Donnerstag, 11. September 1947:

Prof. Dr. F. Overbeck: „Neuere Ergebnisse der botanisch-geologischen Moorforschung in Nordwest- und Westdeutschland“

Prof. Dr.-Ing. M. Schirmer: „Aufgaben und Methoden der Ödlandkultivierung in Westdeutschland“

Landgerichtsrat Dr. Cochems: „Das neue Höferecht“

Prof. Dr.-Ing. C. H. Dencker: „Neue Wege für die Stallmistwirtschaft“

Prof. Dr. H. Niehaus: „Die Landwirtschaft in der gelenkten Wirtschaft“

Die Vorträge der 1. Hochschultagung konnten infolge der zeitbedingten Schwierigkeiten nicht im Druck erscheinen.

VORTRAGSFOLGE
DER
2. HOCHSCHUL-TAGUNG
der Landwirtschaftlichen Fakultät Bonn-Poppelsdorf
vom 14. bis 16. September 1948

Dienstag, 14. September 1948:

Begrüßung	9
<i>Prof. Dr. Dr. h. c. Th. Brinkmann, Bonn:</i> „Über das Optimal- verhältnis von Bodennutzung und Nutztviehhaltung“	12
<i>Ministerialdirigent F. W. Maier-Bode, Düsseldorf:</i> „Landwirt- schaft — angewandte Wissenschaft“	28
<i>Prof. Dr. K. Scharrer, Gießen:</i> „Beurteilung und Bewertung der tierischen und menschlichen Nahrung“	46
<i>Prof. Dr.-Ing. C. H. Dencker, Bonn:</i> „Was dürfen Landwirt- schaft und Landtechnik gegenseitig voneinander fordern?“ .	66

Mittwoch, 15. September 1948:

<i>Prof. Dr. E. Klapp, Bonn:</i> „Landwirtschaftliche Anwendungen der Pflanzensoziologie“	77
<i>Prof. Dr. W. Schuphan, Hamburg:</i> „Aktuelle Fragen im Gemüsebau“	97
<i>Prof. Dr. H. Braun, Bonn:</i> „Resistenzzüchtung und biologische Spezialisierung“	114
<i>G. A. Baade, Leiter der landw. Abt. der v. Bodelschwinghschen Anstalten, Bethel b. Bielefeld:</i> „Wiederaufbau der deutschen Schweinezucht“	124

Donnerstag, 16. September 1948:

<i>Oberregierungsrat E. Küsters, Bonn: „Fragen des neuen Umlegungsrechtes“</i>	141
<i>Baurat Dr.-Ing. Hönig, Köln: „Die Landesplanung“</i>	151
<i>Prof. Dr. H. Niehaus, Bonn: „Zeitgemäße Agrarpolitik“</i>	166
<i>Reichsminister a. D. Dr. Dr. h. c. A. Hermes, Bad Godesberg:</i>	
<i>Internationale Zusammenarbeit in der Landwirtschaft</i>	180

BEGRÜSSUNGSANSPRACHE
des Dekans der Landwirtschaftlichen Fakultät
Prof. Dr. G. Rothes
zur 2. Hochschultagung vom 14. bis 16. September 1948

Die anlässlich des 100jährigen Bestehens der Landwirtschaftlichen Akademie und späteren Hochschule Bonn-Poppelsdorf im vorigen Jahre veranstaltete 1. Hochschultagung hat in der gesamten Landwirtschaft einen günstigen Widerhall gefunden. Den zahlreichen Wünschen auf eine Wiederholung und dauernde Einrichtung dieser Hochschultagungen wird die Landw. Fakultät gern entsprechen. Die Landw. Fakultät betrachtet es sogar als eine Verpflichtung, auch durch diese Hochschultagungen eine möglichst enge Verbindung zwischen Landwirtschaftswissenschaft und Praxis zu schaffen.

Im letzten Jahrzehnt haben beide Teile es als nicht sachdienlich empfinden müssen, daß im Jahre 1934 im Wege der Gleichschaltung die Landw. Hochschule Bonn-Poppelsdorf nach 90jähriger Selbständigkeit vom fachlich zuständigen Landwirtschaftsministerium getrennt wurde. Die Landw. Fakultät hat daher im Januar dieses Jahres den einstimmigen Beschluß auf Wiedererrichtung der Landw. Hochschule Bonn-Poppelsdorf gefaßt. Ein diesbezüglicher Antrag liegt dem Landtage Nordrhein-Westfalen vor. Dieser Antrag bedeutet keineswegs eine Distanzierung von der Universität, sondern bezweckt lediglich die Wiederherstellung des Zustandes vor 1933, als das beste Einvernehmen zwischen der Universität und der Landw. Hochschule Bonn-Poppelsdorf herrschte. Insbesondere nachdem die gleichrangigen Ausbildungsstätten des landw. Hochschulstudiums Berlin und Halle praktisch ausscheiden, ist die Erweiterung der landw. Lehr- und Forschungsgebiete in Bonn-Poppelsdorf dringend notwendig geworden. Ich beschränke mich darauf, nur kurz auf die beantragte Neueinrichtung einiger Lehrstühle hinzuweisen und zwar: für Gartenbau, Marktforschung, Gärungswissenschaft, Kleintierzucht, Bienenkunde und ländliche Hauswirtschaft.

Auf Grund ihrer 100jährigen Tradition, ihrer Schlüsselstellung in der

landw. Ausbildung im gesamten westdeutschen Raum und ihrer günstigen Lage zu den ausländischen Agrarstaaten hat die Landw. Hochschule berechtigten Anspruch auf einen Ausbau zu einer *Universitas der Landwirtschaft*, die allein imstande sein wird, die Landwirtschaftswissenschaft und damit die landw. Produktion im Wettbewerb mit den benachbarten Agrarländern zu vertreten. Wir wollen einerseits engste Zusammenarbeit mit unseren landw. Behörden und Organisationen pflegen und andererseits gute Verbindungen mit der ausländischen Landwirtschaft aufrechterhalten, um alle Fortschritte so schnell und so weit wie möglich der heimischen Landwirtschaft in Wort und Schrift zu vermitteln.

Auf den Hochschultagungen sollen daher in Zukunft auch ausländische Vertreter der landw. Wissenschaft und Praxis zu Worte kommen.

Wenn heute viele Landwirte, insbesondere aus den durch Kriegsereignisse stark geschädigten Grenzgebieten nicht in der Lage sind, an den Hochschultagungen teilzunehmen, so ist die Landw. Fakultät gern bereit, auf Wunsch an geeigneten Orten Wandertagungen zu veranstalten. Wir werden aber nicht in das Aufgabengebiet anderer landw. Organisationen eingreifen, sondern stets in Zusammenarbeit mit diesen handeln.

Einigkeit und fachtechnische Schulung werden stets die wirksamsten Sicherungen der Landwirtschaft bleiben, um auch in schwierigen Situationen eine erträgliche Existenzmöglichkeit zu gewährleisten. Die Landw. Fakultät hat den guten, aber auch den eisernen Willen, an der Zusammenarbeit von Landwirtschaftswissenschaft und Praxis auf ihrem Aufgabengebiet tatkräftig mitzuwirken und gibt ihrem Arbeitsprogramm den Leitsatz:

„Mit der Landwirtschaft, für die Landwirtschaft“!

Nach Begrüßung der Tagungsteilnehmer hieß der Dekan die Vertreter der Ministerien von Nordrhein-Westfalen und Rheinland-Pfalz, des deutschen Bauernverbandes, der Landwirtschaftskammern Bonn, Münster, Koblenz und eine große Anzahl von Repräsentanten staatlicher und kommunaler Dienststellen, sowie landwirtschaftlicher Körperschaften und der Presse besonders willkommen. Oberregierungsrat Flesch vom Kultusministerium, Ministerialdirigent Maier-Bode, als Vertreter des Landwirtschaftsministers und Dr. Frey, der Präsident der Landwirtschaftskammer Bonn und des Rheinischen Landwirtschaftsverbandes, überbrachten der Tagung die Glückwünsche ihrer Behörden bzw. Organisationen. Am 1. Tagungsnachmittag erschien auch der Minister für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten des Landes Nordrhein-Westfalen, Lübke, und ergriff im Anschluß an den Vortrag von Prof. Scharrer das Wort. Minister Lübke richtete die Bitte an die Wissenschaft, dem von Prof. Scharrer aufgezeigten Aufgabengebiet besondere Aufmerksamkeit zu schenken. Es sei

für unsere Bemühungen, zu einer einigermaßen befriedigenden Ernährung unseres Volkes zu kommen, überaus wichtig, präzise Unterlagen über die zur Erhaltung von Gesundheit und Arbeitsfähigkeit mindest notwendige quantitative und qualitative Zusammensetzung unserer Ernährung in die Hände zu bekommen. Zum Preisproblem erklärte der Minister, daß die für uns lebenswichtige Forderung nach landwirtschaftlicher Erzeugungssteigerung ein entsprechendes Preisverhältnis zwischen landwirtschaftlichen und industriellen Erzeugnissen voraussetze. Die aus dieser Forderung resultierenden Preise für landwirtschaftliche Erzeugnisse müßten aber auch für den Verbraucher tragbar gemacht werden, wenn man nicht die Inflationsschraube in Bewegung setzen wolle.

ÜBER DAS OPTIMALVERHÄLTNISS VON BODENNUTZUNG UND NUTZVIEHHALTUNG

von Prof. Dr. Dr. h. c. Th. Brinkmann, Bonn

I.

Um Vorgänge des Wirtschaftslebens klar sehen und übersehen zu können, muß man sie aus einer gewissen, je nach den Umständen zeitlichen oder räumlichen Distanz betrachten. Wählt man das Beobachtungsfeld zu eng, so fehlt der Überblick über die Ausgangspunkte und die Richtlinien der Bewegung, so daß leicht auch die Einzelercheinungen, mit denen unser unmittelbares Interesse verknüpft ist, nicht richtig gedeutet werden. Dieser Grundsatz gewinnt erhöhte Bedeutung in einer Zeit, in der jahrelang anhaltende Zerrüttung des geldlichen Verkehrsmechanismus und eine in der Geschichte der Neuzeit ohne Gegenstück dastehende Unsicherheit der politischen Weltlage die wirtschaftliche Prognose erschweren. Es käme einem Rätselraten gleich, wollte man über einen einzelnen Zweig des Wirtschaftslebens etwas aussagen, ohne gleichzeitig Ausschau zu halten nach den Kräften, die der Gesamtentwicklung ihre Bahn vorschreiben. Dieser Hinweis mag es rechtfertigen, wenn in den weiteren Ausführungen über das Verhältnis von Bodennutzung und Nutztviehhaltung in der Landwirtschaft die Grenze der rein betriebswirtschaftlichen Überlegungen an manchen Stellen überschritten wird, auch agrargeschichtliche und agrargeographische Beweismittel mit herangezogen werden. Die Nutztviehhaltung ist wie kaum ein anderer lebenswichtiger Zweig des landwirtschaftlichen Betriebes durch den Zusammenbruch des deutschen Wirtschaftsgebäudes in Mitleidenschaft gezogen worden. Klarheit über die Rolle, die sie künftighin als Betriebsmittel und Produktionszweig unseres Landbaues zu spielen berufen sein wird, kann man nur gewinnen, wenn wir die Fäden, die sie und die Landwirtschaft überhaupt mit dem Schicksal der Gesamtwirtschaft verbinden, nicht aus dem Auge verlieren. Man kann nicht behaupten, daß bei uns in der Beurteilung betriebswirtschaftlicher Fragen der Nutztviehhaltung Einmütigkeit besteht oder jemals

bestanden habe. Die ältere Generation wird sich erinnern, daß bei uns jahrzehntelang unter den Landwirten, in Theorie und Praxis, die Rentabilität der Nutztviehhaltung ein vielumstrittenes Thema war. Zwar war man sich einig darüber, daß die Viehhaltung in den meisten landwirtschaftlichen Betrieben als Verwerterin der sogenannten marktlosen Erzeugnisse sowie aus fruchtfolgetechnischen und düngerwirtschaftlichen Gründen nicht zu entbehren ist, und erkannte im allgemeinen auch an, daß sie dem Betriebserfolg eine größere Stetigkeit verleiht, im übrigen aber gingen die Meinungen in der betriebswirtschaftlichen Beurteilung der Nutztviehhaltung weit auseinander. Erschien dem einen das Nutztvieh als ein kostspieliges Betriebsmittel, als ein „notwendiges Übel“, wie man sich damals ausdrückte, so hielt es der andere für einen einträglichen oder den einträglichsten Zweig des Landbaubetriebes.

Natürlich erklärte sich diese gegensätzliche Beurteilung der Viehhaltung zum Teil aus den unterschiedlichen örtlichen, zeitlichen und persönlichen Betriebsbedingungen. Der erfolgreiche Hochviehzüchter und Weidewirt beurteilte die Dinge natürlich anders als der Landwirt, den die Betriebsbedingungen auf einen intensiven Getreide- und Hackfruchtbau hinwiesen. Jedoch, auch wenn diese Umstände beachtet werden, blieb und bleibt immer noch manche Unstimmigkeit über den tatsächlichen Nutzen der Nutztviehhaltung bestehen: ein notwendiges Übel oder ein gewinnbringender Betriebszweig? Es ist damals eine förmliche Literatur zu dem „Für und Wider“ in dieser Frage und zu dem Thema „Nutztviehlose Landwirtschaft“ entstanden.

Und noch schärfer tritt die Unsicherheit in der Beurteilung der Viehwirtschaft zutage, wenn wir sehen, wie verschieden ihre Aufgabe im Rahmen der Gesamtwirtschaft aufgefaßt worden ist. Den nach Zollschutz gegen die Getreidekonkurrenz des Weltmarktes verlangenden Landwirt verwies man bei uns mit Vorliebe — das gilt sowohl für die Caprivi- und Bülow-Zeit, als auch für den Zeitabschnitt zwischen den beiden Weltkriegen — auf das Beispiel der englischen, dänischen und holländischen Landwirtschaft, die angeblich durch Übergang zum einseitigen Futterbau und zur einseitigen Viehwirtschaft dem Druck des Getreideweltmarktes ausgewichen sei und dadurch ihre Betriebe wieder ins Gleichgewicht gebracht habe. Dieses Rezept empfahl man dann auch der deutschen Landwirtschaft. Preisgabe oder doch weitgehende Einschränkung des Getreidebaues zugunsten der Futter- und Viehwirtschaft sollten auch für sie das Mittel gegen die Gefahren des Weltmarktes sein. Die hochwertigen Erzeugnisse der sogenannten Veredlungswirtschaft sollten reichlichen Ersatz bieten für die Einbußen auf dem Getreidemarkt. Man zieh den Landwirt der Rückständigkeit, der sich diesem Dogma nicht ohne weiteres verschreiben wollte, vielmehr mit dem Getreidebau eine wichtige Grundlage seines

Betriebes preiszugeben fürchtete und darauf hinwies, daß mit der Rentabilität des Getreidebaues auch die Leistungen der Landwirtschaft für die Ernährungswirtschaft gefährdet seien.

Zu einem erneuten, und zwar zu einem ganz radikalen Stimmungswechsel in der Beurteilung des Nutzens der „Nutztviehhaltung“ kam es dann, als im ersten Weltkrieg die Versorgungsschwierigkeiten sich einstellten und die handelspolitischen Argumente durch ernährungswirtschaftliche Überlegungen abgelöst wurden. Damals haben wir es zum ersten Mal erlebt, daß plötzlich in der Öffentlichkeit und bald auch von Amts wegen der Viehhaltung der Kampf angesagt wurde, ein Kampf, der zu einem Trommelfeuer sich steigerte, als im Wirtschaftsjahr 1916 die Kartoffelernte um fast 50 Prozent hinter dem bisherigen Durchschnittsertrag zurückblieb. Gerade diejenigen, die bis dahin die Viehhaltung immer wieder auf den Schild erhoben hatten, glaubten nun auf einmal, die Erkenntnis, daß in einer Überspannung der Viehwirtschaft eine Gefahr für die Volksernährung liege, als eine ganz neue und abgründige Weisheit nicht laut genug verkünden zu können. Ein Szenenwechsel, wie er schroffer nicht gedacht werden kann: hatte man bis dahin die Landwirtschaft auf Veredelungs- und selbst auf agrarische Exportwirtschaft verwiesen, so hieß es jetzt, daß sie auf eigener Scholle möglichst viel Menschen zu ernähren und die als Nahrungskonkurrenten des Menschen auftretende Viehhaltung auf ein Mindestmaß einzuschränken habe. Was man bis dahin als den Stein der Weisen gepriesen hatte, wurde plötzlich mit dem Interdikt belegt.

Der zweite Weltkrieg mit seinen Rückwirkungen auf die Ernährungswirtschaft hat die damaligen Diskussionen wieder aufleben lassen. Eher noch schroffer als vor 30 Jahren steht auch heute wieder Meinung gegen Meinung. Umstritten ist dabei nicht nur der zweckmäßigste Umfang der Viehhaltung an sich, ob 30, 50, 80 oder 100 Stück Großvieh je 100 ha Nutzfläche, sondern auch die Nutztviehrichtung, ob stärkere Betonung der Rindvieh- oder Schweinehaltung. Nur um die Situation zu kennzeichnen, seien folgende Sätze wiedergegeben, die ein und derselben Nummer einer Fachzeitschrift entnommen sind. „Kartoffeln in Schweinespeck zu verwandeln, entspricht keiner Veredelung, sondern — ernährungsmäßig — einer Vernichtung, die Umwandlung von Rübenblatt- und Zwischenfutter ist dagegen Veredelungswirtschaft in reinster Form“, so urteilt der eine Autor. „Butter ist für ein armes Volk ein zu teures Nahrungsmittel. Schmalz und Speck sind für ein solches ungleich wichtiger als Butter“, sagt der andere.

Und was dabei den Diskussionen von heute noch eine besondere Note verleiht, ist der Umstand, daß sie sich auf zwei grundverschiedenen Ebenen bewegen. Neben dem ernährungswirtschaftlichen hat sich nämlich auch der handelspolitische Gesichtspunkt bereits wieder zu Worte gemeldet. Ob nicht in Bälde, so fragt man, der Wettbewerb des Agrarweltmarktes

die Produktionsrichtung der deutschen Landwirtschaft ganz automatisch, vielleicht sogar radikal auf die Linie der Veredlungswirtschaft abdrängen werde, ob der Landwirt also nicht klug daran tue, sich rechtzeitig auf diesen Frontwechsel vorzubereiten. „Abkehr von der intensiven Getreidewirtschaft, Übergang zur Veredlungswirtschaft“, heißt es hier und da schon in den Schlagzeilen der Presse. Nebenbei bemerkt, in recht abwegiger Ausdrucksweise: Käme es zur Verwirklichung einer solchen Parole, so müßte der Rest des Getreidebaues natürlich um so „intensivere“ Formen annehmen.

Genug, alle die Zweifelsfragen, um die einst, schon in der Zeit unserer Väter gestritten worden ist, sind wieder lebendig geworden. Und zwar diesmal, wie gesagt, gleich beide Antithesen: Ist die Viehhaltung im menschlichen Haushalt ein Nahrungsmehrer oder ein Nahrungszehrer¹⁾? Ist sie im Rahmen der Erwerbswirtschaft des Landwirts ein kostspieliges Betriebsmittel oder der Produktionszweig der Zukunft?

II.

Um uns von solchem Stimmungswechsel freizumachen, appellieren wir zunächst einmal an die Wirtschaftsgeschichte und die Völkerkunde. Beide Wissenschaften sind sich darin einig, daß die Haltung und Nutzung von „Haustieren“ eines der wirksamsten Mittel des Menschen gewesen ist, um die Erde als Erzeugerin und Ernährerin alles Lebendigen sich untertan zu machen. Alle Erfahrungen bestätigen das. Was der Mensch sonst noch, also rein okkupatorisch, durch Jagd und Fischfang dem Tierreich an Nahrungsmitteln abgewinnt, bleibt weit zurück hinter den Beiträgen der landwirtschaftlichen Tierhaltung. Nur dadurch, daß der Mensch mit sicherem Instinkt es verstanden hat, Tiere mit den verschiedensten Lebensbedingungen und Leistungen ausfindig zu machen und als nahrungsliefernde Gehilfen seiner Wirtschaft zu erziehen, ist es ermöglicht worden, fast alle Teile der Welt nicht nur solche mit reicher Vegetation, sondern auch Steppen und Savannen, Gebirgs- und Sumpfgenden, sogar Tundren und Sandwüsten, bewohnbar zu machen. Ohne diese lebendigen Hilfskräfte würde die menschliche Wirtschaft sich auf einen bescheidenen Teil des Erdballs beschränken, der genutzte Teil selbst wieder in seiner Leistungsfähigkeit stark beeinträchtigt sein.

Bodennutzung und Nutzviehhaltung sind dabei auch heute noch standortmäßig und betrieblich aufs engste miteinander verflochten, und zwar nicht nur bei der Ausnutzung der natürlichen Vegetation durch Weidetiere, im sogenannten Weidebetrieb, sondern auch im hochentwickelten modernen

¹⁾ Rintelen, Dr. habil. Paul, „Stallung als Produktionsfaktor“ in „Neue Mitteilungen für die Landwirtschaft“, Heft 15, 1947, Seite 201.

Ackerbaubetrieb. So sehr die Arbeitsteilung, der große Motor der wirtschaftlichen Entwicklung, das Aussehen des landwirtschaftlichen Betriebes im Laufe der Zeiten auch verändert hat, das Band zwischen Bodenbewirtschaftung und Viehwirtschaft hat sie, von Grenzfällen abgesehen, nicht zu zerreißen vermocht. Die beiden Wirtschaftszweige sind eben dank der Natur ihrer Erzeugungsvorgänge durch Bande gegenseitiger Bedingtheit und gegenseitiger Förderung so eng miteinander verflochten, daß die Vorteile der volkswirtschaftlichen Arbeitsteilung sich nicht als stark genug erwiesen, um die tierische Erzeugung betrieblich von der Bodennutzung loszulösen und zu einem selbständigen Wirtschaftszweig zu entwickeln.

In erhöhtem Maße gilt das wieder für die Wirtschaft des europäischen Kulturkreises, dessen Landbausystem durch eine enge betriebliche Vereinigung von Bodennutzung und Viehnutzung sein besonderes Gepräge erhält. Die Ergiebigkeit dieses Systems aber bekundet sich darin, daß auf seiner Grundlage, und nur auf ihr, die modernen Industriestaaten mit ihren gewaltigen nicht mehr unmittelbar vom Landbau lebenden Volksmassen sich haben entwickeln können. Nur dieses Landbausystem war imstande, die kühle gemäßigte Zone, die wir bewohnen und die aus freien Stücken nicht allzuviel hergibt, zur Kulturzone der Welt zu machen. Es ist schon so, wie der Philosoph W. W u n d t es einmal formuliert hat: Neben der Bodenkultur und der Werkzeugtechnik ist auch die Viehhaltung als einer der Elementarbestandteile anzusehen, aus denen durch Verschmelzung und Synthese die ganze wirtschaftliche Kultur hervorgegangen ist.

Nicht schwer hält es, diesen Tatbestand durch eindrucksvolle, ja wuchtige Belege aus der Wirtschaftsgeschichte der Neuzeit zu erhärten. Wir wählen dazu das uns nächstliegende Beispiel: einen Rund- und Rückblick auf den Entwicklungsgang der deutschen Landwirtschaft während der letztverflossenen 150 Jahre. Bald nach der letzten Jahrhundertwende ist von einem Schüler A e r e b o e s, Dr. J o s e p h R y b a r k, eine Untersuchung angestellt worden über die „Steigerung der Produktivität der deutschen Landwirtschaft im neunzehnten Jahrhundert¹⁾“, deren Ergebnisse uns bei sachgemäßer Ausdeutung ganz überraschende Aufschlüsse geben über die Bedeutung der Nutztviehhaltung im Rahmen der Agrarwirtschaft unseres Landes. Rybark stellt fest, ein Ergebnis, das in der Wissenschaft allgemein Anerkennung gefunden hat, daß die Gesamtproduktion der deutschen Landwirtschaft in diesem Jahrhundert des wirtschaftlichen Aufstiegs um 212 Prozent gesteigert, also etwas mehr als verdreifacht worden, daß aber dabei die tierische Erzeugung der pflanzlichen noch wieder weit vorausgeeilt ist.

Wie Rybark zu diesem Ergebnis gekommen ist, wie er pflanzliche und

2) Berlin, P. Parey, 1901.

tierische Erzeugnisse auf einen Nenner gebracht hat, soll hier im einzelnen nicht wiedergegeben werden. Es mag genügen anzudeuten, daß er gewissermaßen den umgekehrten Weg gegangen ist, den man neuerdings bei der Umrechnung aller landwirtschaftlichen Erzeugnisse, auch der tierischen, auf den Getreidewert eingeschlagen hat. Er ging aus von dem Nahrungsbedarf von Mensch und Tier, der sich einigermaßen zuverlässig abschätzen ließ, und fand dann das Einheitsmaß für die Errechnung der tierischen und pflanzlichen Erzeugung in dem „Fleischwert“ der einzelnen Erzeugnisse, nämlich

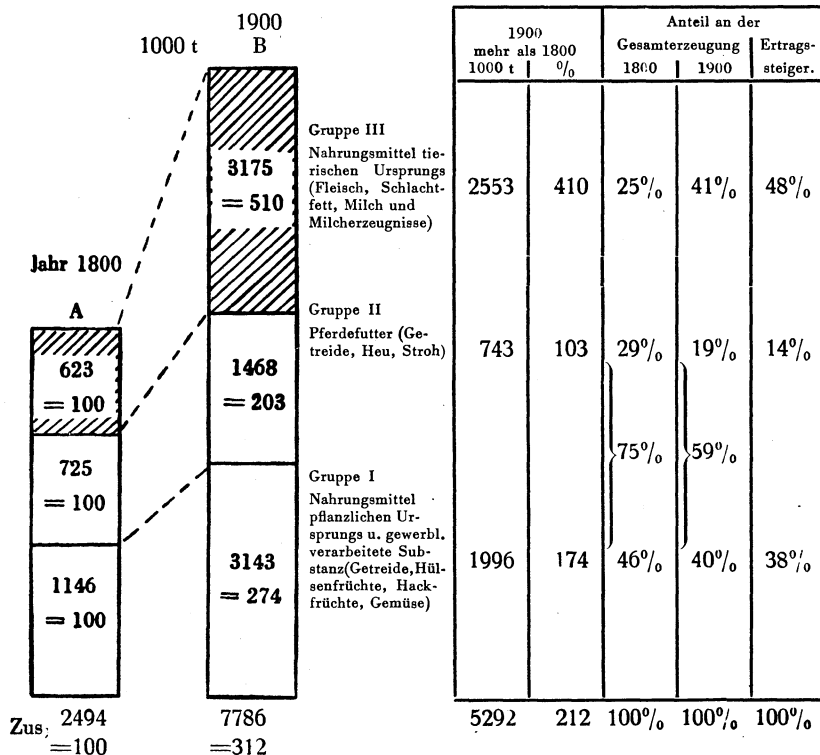
1. des Anteils an der Bodenerzeugung, der unmittelbar der menschlichen Ernährung sowie der gewerblichen Verarbeitung zugeführt wurde,
2. des Anteils, der an den Pferdebestand in Stadt und Land verfüttert wurde,
3. des Anteils, der durch die Nutztviehhaltung tatsächlich in Fleisch und andere Nahrungsmittel umgewandelt wurde.

Die Ergebnisse der Untersuchung, soweit sie uns jetzt interessieren, sind in der graphischen Darstellung im Bilde auf Seite 18 vorgeführt.

Die Verdreifachung der landwirtschaftlichen Erzeugung bedeutet, daß sie der Bevölkerung, die in dem Vergleichszeitraum von 25 auf 57 Mill., bzw. von 100 auf 230, angewachsen war, um ein beträchtliches Stück vorausgeeilt ist. Je Kopf der Bevölkerung berechnet sich, Anfang und Ende des Jahrhunderts miteinander verglichen, eine Mehrproduktion von 36 Prozent. Doch das nur vorweg. Uns geht es hier jetzt um die Rolle, die die Nutztviehhaltung in diesem Entwicklungsprozeß gespielt hat, ob und wie weit sie sich in diesem Zahlenbild widerspiegelt. Zunächst stellen wir fest, daß die Produktionssteigerung bei dem Anteil, der auf Nahrungsmittel tierischen Ursprungs entfällt (Gruppe III), ungleich stärker gewesen ist als bei den beiden anderen Anteilen, die in der Übersicht unterschieden sind, dem Futteranspruch der Pferdehaltung (Gruppe II) und der Nährpflanzen-erzeugung (Gruppe I). Die Erzeugung von Fleisch, Schlachtfett, Milch und Molkereiprodukten hat sich rund v e r f ü n f f a c h t, der Futterbedarf für die Pferde verdoppelt, die Nährpflanzengewinnung verzweieinhalb- bis verdreifacht. Im Rahmen der Gesamterzeugung ist der tierische Anteil infolgedessen von 25 auf 41 Prozent angestiegen, der pflanzliche Anteil (Gruppe I und II) von 75 auf 59 Prozent zurückgegangen. An der Gesamtertragssteigerung der Landwirtschaft ist die tierische Erzeugung mit beinahe 50 Prozent beteiligt.

In dieser Produktionssteigerung bzw. Produktionsverschiebung zugunsten der Nutztviehhaltung, die ihrerseits wieder zu gleichen Teilen zurückgeht auf Vergrößerung der Viehbestände und höhere Leistung des Einzel-tieres, spiegelt sich aber nur die eine Seite des Bildes wider, das uns die

*Deutschlands landwirtschaftliche Erzeugung, ausgedrückt in „Fleischwert“
(nach Dr. J. Rybark)*



Säule A gibt den Umfang der landwirtschaftlichen Erzeugung für das Jahr 1800,
Säule B für das Jahr 1900 wieder, beidemale in der Aufteilung nach den hier ange-
gebenen Verbrauchsgruppen.

Rolle der Viehwirtschaft im Rahmen der Gesamtentwicklung der land-
wirtschaftlichen Erzeugung verdeutlichen soll. Zu dem Mehrertrag der
Viehhaltung selbst kommt hinzu die indirekte Einwirkung, die sie als
Mittel der Ertragssteigerung auf die Bodenkultur schlechtweg ausgeübt
hat und die in ihrer Tragweite kaum überschätzt werden kann. Um nur
die Hauptpunkte anzuführen: Wenn im 19. Jahrhundert das Ackerland
um 43 Prozent ausgedehnt worden ist, wenn im Rahmen des vergrößerten
Ackerbaues Brache und Ackerweide von 40 auf 7 Prozent zusammenge-

schrumpft sind, wenn dafür der Hackfruchtbau von 2 auf annähernd 20 Prozent der Ackerfläche gesteigert werden konnte, wenn schließlich die Durchschnittsflächenerträge sämtlicher Kulturgewächse Steigerungen erfahren haben, die bei der Getreideernte, um diese als Beispiel zu nehmen, allein schon eine Verdoppelung bedeutete, so ist das alles nur möglich gewesen, weil die Ausdehnung und Intensivierung der Bodenkultur begleitet war von einer entsprechenden Vermehrung des Viehbestandes, und zwar einer Vermehrung, die, wenn man neben der Stückzahl auch das höhere Lebendgewicht berücksichtigt, mindestens eine Verdreifachung ausmacht und die damit der Ausdehnung des Anbaues weit vorausgeeilt ist. Gewiß, wir wissen, daß an dem Aufstieg der landwirtschaftlichen Erzeugung im 19. Jahrhundert auch noch andere Faktoren, bessere Bodenbearbeitung, Bodenmeliorationen, Zufuhr von Handelsdünger, in etwa auch schon die Pflanzenzüchtung, mitbeteiligt sind. Kein Zweifel aber besteht, daß, wenn wir Anfang und Ende des Vergleichszeitraumes einander gegenüberstellen, dem Einfluß der Nutztviehhaltung unter den ertragsteigernden Faktoren nicht nur der erste Rang gebührt, sondern daß ihr Einfluß auch stärker in die Waagschale fällt als der Gesamteffekt aller übrigen Faktoren. Wenn hier eine Zahl genannt werden soll, so kann es sich dabei natürlich nur um eine grobe Schätzung handeln. Aber wenn wir sahen, daß von der nach Rybark berechneten Ertragssteigerung der Landwirtschaft allein schon fast 50 Prozent auf die Erzeugnisse der Viehhaltung selbst entfallen, und wenn wir die soeben geschilderte mittelbare Rückwirkung hinzunehmen, so greifen wir nicht allzuweit fehl, wenn wir von der Ertragssteigerung, tierische und pflanzliche Erzeugung zusammengenommen, $\frac{2}{3}$ bis $\frac{3}{4}$ auf das Konto der Nutztviehhaltung setzen.

Das ist also die Entwicklung während des 19. Jahrhunderts. Unsere Beweisführung ist damit noch nicht abgeschlossen. Auch an dem ertragsteigernden Fortschritt, den die deutsche Landwirtschaft in der Zeit nach 1900 aufzuweisen hat, und der in seinem Tempo sogar alle früheren Perioden in den Schatten stellt, ist der Einfluß der Nutztviehhaltung trotz der in diese Zeit fallenden bahnbrechenden Errungenschaften in der Kunstdüngerverwendung, in der Pflanzenzucht, in der Bodenpflege usw. zweifellos noch weitgehend mitbeteiligt gewesen, wie uns ein Blick auf die statischen Übersicht auf Seite 20 belehren mag.

In der Zeit von 1900—1937 ist der ha-Ertrag des Roggens um 25 Prozent, der Kartoffel um 62 Prozent, das gesamte sogenannte Produktionsvolumen der Landwirtschaft nach den Berechnungen des früheren Instituts für Konjunkturforschung um 66 Prozent gesteigert worden. Und es ist gewiß kein zufälliges Parallelgehen, wenn in diesem Zeitraum der Viehbestand, auf die landwirtschaftliche Nutzfläche berechnet, von 63 auf

90 Großvieheinheiten angewachsen ist, sich also um weitere 43 Prozent verdichtet hat.

Deutschland (Altreich)³⁾

Jahr	Viehbestand in GVE/100 ha Nutzfläche	Stallmist- Anfall ha dz	„Produktions- volumen“ ha-Ertrag	Ertrag in dz/ha	
				Roggen	Kartoffeln
1900	63 = 100	41,5 = 100	100	14,5 = 100	116,8 = 100
1913	69 = 110	51,0 = 123	128	18,4 = 127	124 = 128
1927	77 = 122	56,1 = 135	128	—	—
1937	90 = 143	65,5 = 158	166	18,3 = 125	189,4 = 162

Die Beweisführung kann damit abgeschlossen werden. Sie hat zu dem Ergebnis geführt: Die Nutztviehhaltung ist, unmittelbar und mittelbar, der wirksamste Hebel gewesen zur Steigerung der Ertragsfähigkeit des deutschen Bodens. Es wäre eine vollkommene Verkennung der Sachlage, wollte man sie schlechtweg als Nahrungskonkurrentin des Menschen betrachten.

III.

Aber wo liegt denn nun, so wird man fragen, die Optimalgrenze der Nutztviehhaltung? Vor allem, was ist von den Berechnungen zu halten, wie sie heute immer angestellt und vorgeführt werden, von den Angaben über die unterschiedlichen spezifischen Nährleistungen der einzelnen Kulturpflanzen, den Angaben über die sogenannten Veredlungsverluste bei der tierischen Erzeugung: Ist es, wenn der Nahrungskalorienерtrag eines Grundstücks, wie man berechnet hat, vervier- oder verfünffacht werden kann, nicht ein Leichtes, auf diesem Wege auf der uns in Deutschland verbliebenen Nutzfläche ein Mehr an Nahrung von wenigstens 60—70 Prozent zu erwirtschaften und damit den hundertprozentigen Selbstversorgungsgrad zu erreichen?

Das Prinzip, um das es bei diesen Überlegungen geht, läßt sich nicht bestreiten. Aber Prinzipien können zu Tode geritten werden; man muß sich, wenn sie als Richtschnur für das praktische Handeln dienen sollen, der Grenzen ihrer Anwendung bewußt bleiben. Klarheit in der Frage des Optimalverhältnisses von Bodennutzung und Nutztviehhaltung gewinnt man nur, wenn man sich zuvor Rechenschaft darüber abgelegt hat, worin denn überhaupt die Aufgabe des Nutztieres als eines dienenden Gliedes des Landbaues und damit auch der Gesamtwirtschaft eines Volkes besteht. In Wirklichkeit ist es nämlich nicht so, daß die Viehhaltung immer und über-

3) Nach A. Hahne, Kühn-Archiv, 53. Bd., Bln. 1940.

all in der Rolle aufträte, in der wir sie bei unserem geschichtlichen Rückblick kennengelernt haben, als ertragsteigernde Kulturhilfe der Bodennutzung. Die Motive, die Bodennutzung und Viehhaltung miteinander verbinden, können unter Umständen auch ganz andere sein oder doch ganz anders gelagerte Schwerpunkte aufweisen. So wie in dem einen, in unserem bisherigen Fall die Steigerung des Bodenertrages, so kann in einem anderen Fall die Verringerung des Betriebsaufwandes, so kann in einem dritten Fall die Steigerung nicht des naturalen, sondern des rein geldlichen Betriebsertrages das eigentliche wirtschaftliche Grundmotiv oder Fernziel der Viehhaltung sein. Natürlich sind diese Gegensätze nicht als ein Entweder-Oder aufzufassen, sondern als ein Mehr oder Weniger. Die Regel ist, daß die drei Grundmotive sich miteinander mischen, aber das schließt eben nicht aus, daß bald mehr die eine, bald mehr die andere Teilaufgabe zur Hauptaufgabe der Viehhaltung eines Betriebes, einer Gegend oder auch eines ganzen Landes wird und dieser damit ihren besonderen Stempel aufprägt.

Einige Beispiele mögen diesen Rollenwechsel verdeutlichen. Nutztviehhaltung als Mittel der Betriebsverbilligung: Futterbau in Verbindung mit Viehhaltung, Futterbau als Weidenutzung, als mehrjähriger Klee-gras- oder Luzernebau, aber auch noch in der Form des einjährigen Futterbaues ist ein wirksames Mittel, den landwirtschaftlichen Betrieb von Arbeit zu entlasten und damit zu verbilligen, wenn der Rentabilitäts Gesichtspunkt das zweckdienlich erscheinen läßt. Unsere Marsch- und sonstigen Grünlandwirtschaften, unsere Koppelwirtschaften machen davon ausgiebigen Gebrauch; aber auch in zahlreichen anderen Betrieben fällt die arbeitssparende Wirkung bei der Umfangbemessung des Futterbaues bzw. der Viehhaltung wesentlich mit ins Gewicht, wobei es dann bald ungünstige natürliche Verhältnisse, die einen intensiven Ackerbau verbieten, bald eine besonders hohe Futterwüchsigkeit des Bodens oder auch in der Verkehrslage begründete Umstände sind, die die arbeitssparende Wirtschaftsweise als die rentabelste oder die überhaupt noch lohnende erscheinen lassen.

Landwirtschaftliche Betriebe, deren Viehhaltung diese Zielsetzung scharf erkennen läßt, finden wir allenthalben in der Welt; in manchen Ländern bildet arbeitsparsame Bodenbewirtschaftung sogar das eigentliche Leitmotiv der viehwirtschaftlichen Entwicklung. In den überseeischen Weideländern ist Landbau sozusagen identisch mit Viehwirtschaft. Wir finden solche Betriebe aber auch bei uns, wenigstens als Randerscheinung einer in ihrem Kern ganz anders gerateten Gesamtentwicklung.

An diese Betriebe richtet sich die Forderung auf Umbruch des Grünlandes, die seit Jahren bei uns auf dem Programm der sogenannten Anbaupla-

nung stand oder steht, zeitweise sogar durch Prämien unterstützt worden ist. Grundsätzlich ist zu dem Kampf gegen das Grünland folgendes zu sagen. Wo der Landwirt Wahlfreiheit hat bei der Nutzung des Bodens als Acker- oder Grünland, die Grünlandnutzung aber von ihm aus Rentabilitätsgründen vorgezogen wird, dort kann durch Umwandlung von Grünland in Ackerland die unmittelbare ernährungswirtschaftliche Leistung des Betriebes unter Umständen wesentlich gesteigert werden. Aber es ist zu betonen: die Leistung des Betriebes selbst. Ob und wieweit die Durchführung eines solchen Programms, als Massenerscheinung gedacht, und so war sie natürlich gemeint, per Saldo für die Ernährungswirtschaft des Landes noch einen Gewinn bedeutet, ist schon eine andere Frage. Jedenfalls darf die Kehrseite eines solchen Vorgehens nicht übersehen werden. Es gibt auch in der Landwirtschaft, und gerade in der Viehhaltung so etwas wie eine Arbeitsteilung, eine Arbeitsteilung zwischen Viehzüchtern und Viehhaltern, zwischen viehzüchtenden Grünlandbetrieben und viehzukaufenden Ackerbaubetrieben, eine zwischenbetriebliche Arbeitsteilung, die beiden Parteien zum Vorteil gereicht und im Endeffekt dann auch der ernährungswirtschaftlichen Gesamtleistung der Landwirtschaft durchaus förderlich sein kann. Das Beispiel der englischen Landwirtschaft, die in wenigen Jahren ihr Pflugland von 4,9 auf 7,8 Millionen ha ausgedehnt und dadurch eine beträchtliche ernährungswirtschaftliche Leistungssteigerung erzielt hat, ein Beispiel, das häufig auch von deutscher Seite als Vorbild hingestellt worden ist, kann man in diesem Zusammenhang als Gegenbeweis nicht gelten lassen. Boden und Klima gewähren dem englischen Landwirt eine bei uns ganz unbekannte Beweglichkeit bei der Wahl der Bodennutzungsform, so daß er unschwer den Grünlandanteil von 75 auf 60 Prozent der landwirtschaftlichen Nutzfläche verringern konnte. Eines schickt sich nicht für alle. Es macht einen Unterschied, ob in einem Lande je 100 Stück Großvieh wie in England 130 ha Grünland oder wie in Deutschland nur etwas über 20 ha zur Verfügung stehen. Spricht die Anbaustatistik die Wahrheit, so ist in der Nordrheinprovinz die Grünlandfläche seit 1938 praktisch unverändert geblieben. Es hat jedenfalls schon seine Gründe, wenn der deutsche Landwirt sich für die Umbruchsparole, deren propagandistische Begleiterscheinungen zeitweise weit über das Ziel hinausgingen, nicht begeistern konnte.

Die eigentliche Problematik der heutigen Viehhaltungsfrage, ihre Problematik unter dem Gesichtspunkt der Ernährungswirtschaft, hängt zusammen mit dem dritten der hier genannten Leit motive der Nutztierhaltung: Umwandlung oder Veredelung von Bodenerzeugnissen zwecks Erhöhung des geldlichen Betriebsertrages, der „Veredelungswirtschaft“ im engeren oder eigentlichen Sinn des Worts. Diese Definition kann mißverstanden werden. Es ist m. E. kein glücklicher Zungenschlag, wenn man heute die

Viehhaltung schlechtweg als Veredlungswirtschaft bezeichnet. Ertragsveredlung, wie sie hier gemeint ist, liegt vor, wenn die Nutzhaltung nicht mehr Mittel zum Zweck, das Mittel der Arbeitersparnis oder der Steigerung des Bodenertrages, sondern gewissermaßen Selbstzweck geworden ist. Ertragsveredlung in diesem Sinne betreibt ein Landwirt, der die Erträge der eigenen Ernte, auch soweit sie Nährfrüchte darstellen, zur Verfütterung heranzieht, der Kraftfutter über das zur Verbesserung der Futterwirkung der eigenen Ernte hinaus erforderliche Maß zukaufte, der seinen guten Weizen- oder Rübenboden als Mast- oder Milchviehweide nutzt, kurzum, der so wirtschaftet, um an hohen Fleisch- oder Milchpreisen zu profitieren.

Der Typ eines solchen Veredlers war früher der nordwestdeutsche Schweinemäster, der seine Roggen- oder Kartoffelernte im Schweinestall verwertete oder gar auf der Handelsfuttergrundlage sogenannte gewerbliche Schweinemast betrieb. Bei uns stand von jeher die Kartoffelverwertung stark im Zeichen der Veredlungswirtschaft; gegen 40 Prozent der Kartoffelernte, die als solche fast $\frac{1}{7}$ des Stärkewertrages der gesamten deutschen Ernte ausmachte, wurden früher der Verfütterung zugeführt. Zeitweise, am stärksten in der Zeit vor dem ersten Weltkriege, hatte diese Tendenz auch auf die Getreidewirtschaft übergegriffen; wanderten doch damals 40 bis 45 Prozent unserer Netto-Brotgetreideernte in Form von Kleie und Schrot ebenfalls in den Viehstall. Und schließlich stand auch die damalige starke Kraftfuttereinfuhr weitgehend im Zeichen der Veredlungswirtschaft. 1938 wurden von der in Stärkewert ausgedrückten, nach Abzug des Saatgut- und Gespannviehfutteranteils berechneten pflanzlichen „Nettoerzeugung“ Deutschlands 20 Prozent in unveredelter Form, 80 Prozent nach voraufgegangener Umwandlung in tierische Erzeugnisse dem Nahrungshaushalt zugeführt.

Im Kampf gegen diese Entwicklung standen und stehen viele behördliche Wirtschaftsmaßnahmen der Kriegs- und Nachkriegszeit. Fütterungsverbote, Ablieferungszwang, Anbauplanung, Regulierung der Viehbestände, alle diese Maßnahmen hatten die Tendenz, die Veredlungswirtschaft zugunsten der Gewinnung oder doch der Bereitstellung pflanzlicher Nahrungsmittel zurückzudrängen.

IV.

Wie ist nun im Lichte der hier vorgenommenen Unterscheidungen die künftige Entwicklung bzw. die Zukunftsaufgabe unserer Viehwirtschaft zu beurteilen? Daß die Nutzhaltung in dem überfüllten Deutschland, auf das Ganze der Landwirtschaft gesehen, nicht zum Mittel der Arbeitersparnis bzw. Betriebsverbilligung werden wird, darüber ist kein Wort zu verlieren. In diese Richtung wird die Fahrt nicht gehen. Eine Vieh-

haltung, die nach Art und Umfang in der Lage ist, ihren Hauptberuf, die unvermeidlicher Weise anfallenden absoluten Futterstoffe zu verwerten und auf dem Umweg über Fruchtfolge und Düngung den Ackerbau zu befruchten, ordnungsgemäß wahrzunehmen, muß aus Versorgungsgründen unter allen Umständen angestrebt werden. Es fragt sich aber: darf sie darüber hinaus auch noch wieder in die Rolle einer Ertrags- bzw., vom Nahrungshaushalt aus gesehen, einer Nahrungsveredlerin hineinwachsen? Das ist die Zentralfrage und zugleich eine Frage, bei deren Beantwortung die Geister vorläufig noch sich scheiden. Der eine kann die Bedenken nicht überwinden, die die Veredlungsverluste ihm einflößen, der andere erwartet umgekehrt aus Wettbewerbsgründen in Bälde einen Frontwechsel in Richtung auf die Veredlungswirtschaft. Wie ist die Lage zu beurteilen?

Zunächst eine Neben- oder Randbemerkung zu den bekannten Berechnungen über die Umwandlungsverluste. Man vermißt bei ihnen nur zu häufig einen Hinweis darauf, daß die Berechnung des physiologischen Ausnutzungskoeffizienten und die ernährungsökonomische Bilanz zwei durchaus verschiedene Dinge sind. Ein Beispiel zur Illustration: Man gibt an, daß eine Milchkuh bei mittlerer Leistung von den ihr im Erhaltung- und Leistungsfutter verabreichten Futterkalorien nur 25 bis 30 Prozent im Milchertrag zurückerstatte. Das ist die bekannte physiologische Bilanz. Die ernährungsökonomische Rechnung sieht in einem solchen Fall wesentlich anders aus. Unterstellt man nämlich, und diese Annahme ist berechtigt, daß zumindest das Erhaltungsfutter der Kuh aus absoluten Futterstoffen, also aus Stoffen sich zusammensetzt, die für den Menschen ungenießbar sind, so haben wir in der ernährungsökonomischen Rechnung diesen Futteranteil natürlich *à fonds perdu* zu schreiben, so daß dem Milchertrag als Aufwand lediglich der Kalorienbetrag des Produktionsfutters gegenübersteht, womit dessen Ausnutzungsgrad dann auf 60 bis 70 Prozent erhöht wird. Fragt man den Normalverbraucher, was er vorziehe, 100 Kalorien in Form des heutigen Kleiebrotes oder 65 Kalorien in Form von Frischmilch, so dürfte die Antwort kaum zweifelhaft sein. Und auch bei dieser Gegenüberstellung ist dann noch manches außer acht gelassen, was in Wirklichkeit die Bilanz noch mehr zugunsten der Milcherzeugung verschiebt, die tatsächliche Zusammensetzung des Produktionsfutteranteils sowie der Wert des anfallenden Stalldüngers. Das also, wie gesagt, als Randbemerkung zu den Berechnungen, die immer wieder aufgemacht werden und die bei Presseleuten und anderen Laien in landwirtschaftlichen Dingen viel Verwirrung angerichtet haben.

Im übrigen trifft es aber auch noch aus einem anderen wichtigen Grunde nicht zu, daß Veredlungswirtschaft die mengenmäßige Ernährungsleistung eines landwirtschaftlichen Betriebes oder der Landwirtschaft eines Landes

unbedingt beeinträchtigen müsse. Stützt sie sich nämlich auf zugekauft, bzw. aus dem Ausland eingeführtes Kraftfutter, so ist genau das Gegenteil der Fall. Dem Ertrag des eigenen Bodens wird dann der Ertrag der Kraftfuttermahlung hinzugefügt. Unsere Nachbarländer Dänemark, Holland und Belgien sind hierfür die besten Beispiele. Ihre Landwirtschaft steht im Zeichen einer typischen Veredlungswirtschaft, aber eben einer Kraftfuttermahlungswirtschaft. Es ist keineswegs so, daß diese Länder, wie anscheinend vielfach angenommen wird, ihren Brotgetreide- und sonstigen Nährfruchtbau zugunsten des Futterbaues weitgehend preisgegeben hätten. Ihre Getreideanbauzahlen unterscheiden sich nur unwesentlich von denen Deutschlands und haben sich in den letzten 30 Jahren kaum verändert, jedenfalls eher zu- als abgenommen. Nicht anders verhält es sich mit dem sonstigen Nährfruchtbau. Erreicht aber haben Holland und Belgien (Dänemark bleibt aus klimatischen Gründen etwas dahinter zurück) mit dieser Kombination von intensivem Nährfruchtbau und ausgedehnter Kraftfuttermahlungswirtschaft, daß sie sowohl in den Flächenerträgen als auch in der Ernährungsleistung mit großem Abstand an der Spitze aller Länder der Welt marschieren.

Damit ist dann auch das Urteil gesprochen über die bereits erwähnte Parole: Abkehr vom Getreidebau, Übergang zur Veredlungswirtschaft, unter der natürlich nur ein Übergang zur einseitigen Futterbaumahlungswirtschaft verstanden werden kann. Die Losung „Veredlungswirtschaft“ als Produktionsziel der Zukunft kann man unterschreiben, aber Veredlungswirtschaft nicht als Konkurrenz, sondern als Unterstützung und Ergänzung des Nährfruchtbaues, in dessen Rahmen dann wieder der Brotfruchtbau an erster Stelle rangiert. Die auf Verarbeitung fremder Bodenerzeugnisse sich stützende Viehwirtschaft steht dann nicht nur im Dienste der Nahrungsveredlung, sondern zugleich auch im Dienste der Nahrungsvermehrung. Man mag die Dinge drehen und deuten wie man will, an dieser Losung für die künftige Ausrichtung der deutschen Landwirtschaft geht kein Weg vorbei. Bei Vorkriegserträgen und Vorkriegsrationen wird das Vierzonendeutschland darauf angewiesen sein, fast 30 Millionen Menschen aus den Erträgen fremder Äcker und Viehherden zu ernähren. Man denke einmal darüber nach, was diese Zahl besagt: Die ernährungswirtschaftliche Situation, mit der Deutschland in Zukunft sich abzufinden haben wird, steht da ohne Gegenstück von vergleichbarer Wucht. Nie zuvor hat es im abendländischen Kulturkreis in der Geschichte eines Volkes eine ähnliche Situation gegeben. Ob und wie sie gemeistert werden wird, ist vorerst noch ein großes Rätsel. Aber das eine darf gesagt werden: Die Preisgabe des eigenen Brotgetreidebaues wäre eine wirtschaftliche Ungereimtheit ohnegleichen.

„Aber die Devisenfrage“ wird man einwenden. Gewiß ist die Kraftfutter-

einfuhr eine Devisenfrage, aber eine solche ist die Ernährung des deutschen Volkes in jedem Fall. Ohne die Möglichkeit, auf dem Weltmarkt als Käufer für Nahrungsmittel und Nahrungsmittelrohstoffe aufzutreten, würde Deutschland zu einem Land chronischer Hungersnot werden. Wenn wir uns aber in den internationalen Agrarmarkt einordnen, und zwar weitgehend einordnen müssen, liegt es in der Logik der Dinge, dahin zu streben, den Gewinn, den die Veredlung von Rohstoffen gewährt, selbst einzuheimsen oder, wenn man will, die Kosten der Veredlung zu ersparen.

V.

Im Rahmen der künftigen Viehwirtschaft wird dann auch die vorläufig noch dezimierte oder doch halbierte Schweinehaltung in Verbindung mit einem ausgedehnten Kartoffelbau wieder zu ihrem Rechte kommen müssen. Diese beiden Produktionszweige deckten früher nahezu 25 Prozent unseres Nahrungsbedarfes, wobei sie an der Gesamtleistung zu etwa gleichen Teilen beteiligt waren. Deutschland war neben dem kleinen Dänemark, landwirtschaftlich gesehen, das schweinereichste Land der Welt. Je 100 ha Nutzfläche wurden bei uns 85, in Dänemark 100 Schweine gezählt, Zahlen, hinter denen die dann folgenden Länder (Holland und Belgien) schon um 40 bis 50 Prozent zurückblieben.

Gerade das Schwein ist als Nahrungskonkurrent des Menschen viel angefeindet worden. Daß man in Zeiten der Hungersnot nicht den letzten Zentner Brotgetreide oder Kartoffeln den Schweinen vorwirft, ist selbstverständlich. Im übrigen aber kann die Geschichte der beiden Schweinemorde an der Tatsache nichts ändern, daß in normalen Zeiten die Schweinehaltung eine der stärksten Stützen unseres Nahrungshaushaltes war, wobei nicht nur an Wurst und Schinken und sonstige qualitative Verbesserung unserer Speisekarte, sondern auch an die quantitative Ernährungsleistung unserer Landwirtschaft zu denken ist. Bei keinem Produktionszweig vereinigen sich beide Leistungen in so glücklicher Weise wie bei der auf wirtschaftlich rationeller Futtergrundlage aufgebauten Schweinehaltung. Mit vollem Recht wird daher der Ausdehnung des Kartoffelbaues heute das Wort geredet. Der Kartoffelbau muß auch in Zukunft wieder einen Umfang erreichen, der über das zur Deckung des Speisekartoffelbedarfs erforderliche Ausmaß um ein gutes Stück hinausgeht, wenn wir uns auch nicht mit Phantasiezahlen — 30 Prozent der Anbaufläche und darüber — identifizieren wollen. Auf eine Zahl kann man sich vorerst nicht festlegen; im Altreich war der Kartoffelbau Nährfruchtbau und Futterbau im Verhältnis 1 : 2—3. Dieses Verhältnis wird nicht wieder zu erreichen sein. Aber Ausdehnung des Kartoffelbaues auf Kosten des Feldrauhfutterbaues, an dessen Stelle ein verstärkter Zwischenfruchtfutterbau zu treten

hätte, Ausdehnung auch auf Kosten des Futtergetreidebaues bedeutet ernährungswirtschaftlich quantitativ und qualitativ einen Gewinn, wie sich der Kalorientheoretiker leicht ausrechnen kann. Dazu aber kommt noch ein anderer wichtiger Gesichtspunkt. Kartoffelbau und Schweinehaltung sind als Produktionszweige sowohl aus ernährungs- als auch aus betriebswirtschaftlichen Risikogründen auf das engste aneinander gekettet. In den letzten Vorkriegsjahren entfielen auf Deutschland fast 20 Prozent der Welterzeugung an Kartoffeln. Es ist kein Zufall, daß sich damit auch der dichteste Schweinebestand der Welt verband. Soll die Kartoffel ihrer Aufgabe im deutschen Nahrungshaushalt in Zukunft wieder gerecht werden, so muß der Anbau soweit ausgedehnt werden, daß auch in ungünstigen Erntejahren der Speisekartoffelbedarf immer noch gedeckt ist, was aber dann bedeutet, daß schon in Durchschnittsjahren ein beträchtlicher Überschuß verbleibt, der bei der geringen Elastizität des Speisekartoffelverbrauches nur durch die Viehhaltung, praktisch durch die Schweinehaltung, verwertet werden kann. Andererseits, und das ist dann die betriebswirtschaftliche Seite der Risikofrage: fehlte diese Möglichkeit, so würde eine für die Kartoffelerzeuger ganz untragbare Schwankung des Kartoffelpreises die unvermeidliche Folge sein. Wer denkt da nicht an gewisse Vorgänge, die wir in den letztvergangenen Wochen auf dem Kartoffelmarkt erlebt haben? Kurzum, die Kartoffel ist im deutschen Ernährungshaushalt unentbehrlich, ein wirtschaftlich rationeller Kartoffelbau aber wiederum auf die Schweinehaltung angewiesen. Und darum ist auch deren Wiederaufbau vom ernährungswirtschaftlichen und betriebswirtschaftlichen Standpunkt aus eine Forderung der Stunde.

LANDWIRTSCHAFT —
ANGEWANDTE WISSENSCHAFT
von Min.-Dirig. F. W. Maier-Bode, Düsseldorf

Wir alle, die dem Ruf der Landwirtschaftlichen Fakultät zur Teilnahme an dieser Hochschultagung gefolgt sind, sind gekommen, um aus berufenem Munde neue Anregungen für unsere Berufsaufgaben zu empfangen. Als ich die Aufforderung bekam, im Rahmen dieser Tagung zu sprechen, hatte ich zunächst naheliegende Bedenken. Was sollte ich als Normalverbraucher der Erzeugnisse dieses Hauses beitragen zur Stillung des Wissensdurstes der Geladenen? Auch die Sonderzuteilungen, die mir immer wieder durch das freundliche Entgegenkommen der Erzeuger geistiger Werte zugedacht werden, reichen nicht aus, mich als berufen zu fühlen. Wenn ich trotzdem der mich ehrenden Aufforderung gefolgt bin, so deshalb, weil ich weiß, daß es der Sinn und Wille einer Landwirtschaftlichen Hochschule ist, Männer heranzubilden, die als Mittler tätig sind zwischen der Produktionsstelle wissenschaftlichen Forschens und der Umsetzung der daraus entwickelten Erkenntnisse in die Praxis. Dieses Mittleramt verpflichtet, Zeugnis nach beiden Seiten abzulegen.

Ich habe für meinen Vortrag das Thema gewählt: „Landwirtschaft — angewandte Wissenschaft“. Damit spreche ich eine Tatsache aus, der sich weite Kreise, auch innerhalb der landwirtschaftlichen Praxis, häufig nicht recht bewußt werden. Es gibt wohl keinen zweiten Beruf, in dem so viele Laien mit mehr oder weniger gut gemeinten Ratschlägen aufwarten, wie im Beruf des Bauern. Je schwieriger die Beurteilung einer landwirtschaftlichen Fachfrage, um so zurückhaltender ist die berufene Wissenschaft mit der Beantwortung, da sie weiß, daß Beantwortung gleichzeitig Verantwortung bedeutet; desto rascher aber ist der Halb- oder Ganzlaie mit Rezepten zur Stelle. Kein Beruf ist doch von so vielen Imponderabilien abhängig wie der Beruf in Gottes freier Natur. Die Reaktion in der Retorte hinter Menschenmauern wird jedes Mal gleich verlaufen, wenn gleiche Bedingungen gegeben sind. Gleiche Bedingungen gibt es aber beim Bauern niemals.

Wir Diplomlandwirte legen den allergrößten Wert darauf, der großen Praxis nur Ratschläge weiterzugeben, die ihr auch wirklich nützen. Unsere Aufgabe ist es aber auch, jeden neuen Gedanken aufzugreifen und in engster Verbindung mit fortschrittlichen Landwirten auf seine Brauchbarkeit für die Praxis zu überprüfen. Versuch macht klug, aber nicht der unkontrollierte Tastversuch, sondern der mit dem Rüstzeug wissenschaftlicher Erkenntnis und praktischer Erfahrung durchgeführte Versuch auf breiter Basis mit kritischer Kontrolle. Diese kritische Einstellung des bäuerlichen Menschen ist nicht, wie es der Außenstehende so gerne anspricht, eine rückständige Schwerfälligkeit, sondern ein von Gott gegebener Schutzwall gegen selbstmörderische Leichtgläubigkeit. Hätte der Bauer, hätte der Wissenschaftler und hätte der Mittler zwischen beiden, der Diplomlandwirt, nicht dieses gesunde Regulativ im Blute, unendlich viele Bauern hätten mit dem weißen Stock vom Hofe gehen müssen.

Das Zusammenwirken wissenschaftlicher Arbeit mit praktischer Erprobung der Erkenntnisse hat die Voraussetzung dafür geschaffen, daß die deutsche Landwirtschaft auf der ganzen Linie in den letzten 150 Jahren vor Ausbruch des zweiten Weltkrieges einen Aufschwung genommen hat, den niemand errahnen konnte.

Noch zu Beginn des 19. Jahrhunderts wurde aus Deutschland Getreide nach England ausgeführt. Die rapide Zunahme der Bevölkerungszahl wandelte seitdem das Bild vollständig. Seit den 70er Jahren ist Deutschland in steigendem Maße Getreideeinfuhrland geworden. Die Bevölkerung stieg von 25 Millionen im Jahre 1810 auf etwa 65 Millionen im Jahre 1933. Die Folge davon war der Zwang zur Steigerung der landwirtschaftlichen Erzeugung. Die bis dahin gebräuchliche Art der Landbestellung mußte eine grundsätzliche Umstellung erfahren, wenn nicht Millionen von Menschen Hunger leiden sollten. Dieser biologische Zwang rief eine große Zahl verantwortungsbewußter Männer auf den Plan. Allenthalben entwickelte sich in Kreisen der Landwirtschaft und der Naturwissenschaft ein reges Streben nach Erforschung der Voraussetzungen für eine Erhöhung der Ernteerträge. Damit wurde das alte Europa zur Wiege der Forschung auf landwirtschaftlichem Gebiete. Deutschland hatte das Glück, eine ganze Reihe von Gelehrten sein eigen zu nennen, die zu Beginn des 19. Jahrhunderts die Landwirtschaft von dem Niveau des Erfahrungswissens auf die Stufe exakter wissenschaftlicher Erforschung der Vorgänge im Pflanzen- und Tierleben hoben. Die Aufgeschlossenheit der Zeit für alle wissenschaftlichen, besonders für alle naturwissenschaftlichen Fragen, trug wesentlich dazu bei, daß die ermittelten Erkenntnisse allgemeines Interesse und weitgehende Unterstützung durch die Stellen des Staates fanden.

Ein ganz besonderes Glück für die Entwicklung der deutschen Landwirt-

schaftsforschung ist es gewesen, daß ihre ersten großen Vertreter, Thaer und Thünen zwei Männer waren, die die betriebswirtschaftlichen Fragen in den Mittelpunkt ihrer Forschungen stellten. Damit ist trotz aller Abirrungen im Laufe der Entwicklung immer wieder der Ausgangspunkt aller Forschung, der landwirtschaftliche Betrieb, in den Mittelpunkt gestellt worden. Vielleicht hängt damit aber auch zusammen, daß Tausende von Forschungsergebnissen in die Landwirtschaft Eingang gefunden haben, ohne daß die Praxis sich selbst klar geworden ist, daß es Ergebnisse einer ernsten und oft langwierigen Forschungsarbeit waren.

Mit der Ausdehnung des Feldbaues zu Beginn des 19. Jahrhunderts wurde der Landvorrat immer geringer. Das Brachfeld, das die Regeneration der Fruchtbarkeit der Böden bringen mußte, wurde eingeschränkt, und da und dort zeigten sich Ermüdungserscheinungen des Bodens und damit ein Rückgang der Erträge. So ist es ganz erklärlich, daß das erste Forschungsgebiet, das breitetes Interesse fand, die Lehre von der Statik des Landbaues wurde. Ihr Ziel war es, eine Formel zu finden, wie die Entnahme durch die Ernte auf den Feldern in Einklang zum Wiedersatz gebracht werden kann. Mit anderen Worten, welche Maßnahmen zur Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit notwendig sind. Thaer hat im Jahre 1809 die erste Anregung für diese Arbeitsrichtung gegeben, die das ganze 19. Jahrhundert hindurch viele der namhaftesten Forscher beschäftigt hat. Thaer als Begründer der Statik drückt den Leitgedanken klar in den Einführungsätzen seiner „Grundsätze der rationellen Landwirtschaft“ wie folgt aus: „Die Landwirtschaft ist ein Gewerbe, das den Zweck hat, durch Produktion vegetabilischer und tierischer Substanzen Gewinn zu erzeugen. Je höher dieser Gewinn ist, desto vollständiger wird dieser Zweck erfüllt“¹⁾. Damit bringt er klar zum Ausdruck, daß betriebswirtschaftliche Grundsätze für jede Landwirtschaftsforschung maßgebend sein müssen. Die Arbeiten der ersten Periode der Statik von 1809 bis 1842 und noch mehr die ihrer zweiten Periode von 1842—1862 haben für die Landwirtschaft der ganzen Welt eine überragende Bedeutung durch die Arbeiten Thünens erlangt²⁾. Das Ringen um das Gesetz der Statik, dessen Euklid nach Thünen bis heute noch nicht erstanden ist, hat tiefe Einblicke in den Einfluß der Feldsysteme auf den landwirtschaftlichen Betrieb gebracht. Wenn auch die Statik nicht die Quelle für diese Erkenntnisse war, so gibt es gar keinen Zweifel darüber, daß das allgemeine Interesse dafür weitgehend dazu beigetragen hat, daß Fruchtfolgefragen in den Reihen der praktischen Landwirtschaft nicht nur eingehend diskutiert wurden, sondern Betriebsumstellungen in weiten Teilen Deutschlands erfolgt sind. die für das ganze Volk von einschneidender Bedeutung waren. Welch un-

1) A. D. Thaer: Grundsätze der rationellen Landwirtschaft, 6. Auflage. Bln, 1868.

2) F. W. Mayer-Bode: Die drei Stufen der Düngung. Opladen 1948.

geheuere volkswirtschaftliche Folgen sich aus solchen Umstellungen ergeben, zeigt das klassische Beispiel, das Thünen in seinem „Isolierten Staat“ gegeben hat³⁾. Er hat errechnet, daß die Zahl der Menschen, die je Quadratmeile ernährt werden können, bei der Dreifelderwirtschaft 2000, bei der Koppelwirtschaft 3000, bei der Fruchtwechselwirtschaft 4000 und bei dem als Freie Wirtschaft bezeichneten belgischen Wirtschaftssystem 6900 Menschen beträgt. Dieser Errechnung sind die Gegebenheiten des Betriebes in Tellow zur Zeit Thünens zugrunde gelegt.

Die dritte Periode der Statik von 1862—1869 geht einen vollkommen anderen Weg. Nachdem im Jahre 1839 bereits Sprengel in seiner wenig beachteten „Lehre vom Dünger“⁴⁾ die Grundsätze der Minerallehre aufgestellt hatte, erschien 1840 das klassische Werk Liebig's „Die Chemie und ihre Anwendung auf die Agrikultur und Physiologie“⁵⁾. Die Frage des Nährstoffersatzes wird in ein ganz neues Licht gerückt. Die Möglichkeiten, verbrauchte Bodennährstoffe durch chemische Mittel wieder zuzuführen, revolutionierte die Anschauungen über die mögliche Erzielung von Ertragssteigerungen so stark, daß die betriebswirtschaftlichen Erwägungen sehr zum Schaden vieler Landwirte in den Hintergrund gerieten. Der Ersatz um jeden Preis wurde zum Feldgeschrei der Schule Liebig's, trotz ernster Warner, allen voran der Münchner Betriebswirt und Agrarpolitiker Fraas⁶⁾. Die Lehre der Statik kam in Vergessenheit, an ihre Stelle trat die Düngerlehre. Adolf Mayer, der Agrikulturchemiker, trat im Jahre 1869 mit der Schrift „Das Düngerkapital und der Raubbau“ an die Öffentlichkeit⁷⁾. Er fordert hier energisch die Rückkehr von der rein naturwissenschaftlichen Betrachtungsweise der Düngung zu ihrer betriebswirtschaftlichen Eingliederung. Der Betriebswirtschaft ist damit, um mit Brinkmann zu sprechen, ein „Vorkämpfer entstanden, dem ein Ehrenplatz unter den Erfindern in den Reihen der Betriebslehre einzuräumen ist“⁸⁾. So hat sich auf einem, dem Gebiete der Düngung, der Kreis wieder geschlossen. Die Düngerlehre ist wieder ein Bestandteil der Landwirtschaftslehre geworden.

Jede Einseitigkeit in Spezialforschungsfragen der Landwirtschaft gefährdet die Verwertbarkeit der Forschungsergebnisse. Wir haben das gerade auf dem Gebiete des Feldbaues in den letzten Jahrzehnten vielfach erlebt. In den Jahren um 1920 wurde die Diskussion in der Fachpresse weitgehend von der Frage beherrscht, worauf es zurückzuführen sei, daß trotz gesteigerter Düngerezufuhren und verbesserter Feldbestellung die Erträge

3) H. von Thünen: Isolierter Staat, 3. Auflage. Jena 1930.

4) C. Sprengel: Lehre vom Dünger. Lpz. 1839.

5) J. von Liebig: Die Chemie u. ihre Anwendung auf Agrikultur und Physiologie. 8. Auflage, Braunschweig 1865.

6) K. Fraas: Die Ackerbaukrise und ihre Heilmittel. Lpz. 1866.

7) A. Mayer: Das Düngerkapital und der Raubbau. Heidelberg 1869.

8) Th. Brinkmann: Wandlungen der Wirtschaftslehre des Landbaues. Bln. 1919.

sich rückwärts entwickeln. Der Grund war die einseitige chemische Entwicklung der Düngung und die einseitige technische Entwicklung der Bodenbearbeitung, vornehmlich der Tiefkultur. Erst nachdem die Wissenschaft die weitere Entwicklung wieder in den Bereich landwirtschaftlicher und biologischer Forschung brachte, konnten die Ursachen erkannt und die Schäden behoben werden.

Lassen Sie mich deshalb an dieser Stelle schon eine Erkenntnis vorwegnehmen, die sich auch bei der Behandlung aller anderen landwirtschaftlichen Fachfragen immer wieder ergibt. Die Landwirtschaftswissenschaft ist ein in sich geschlossenes Forschungsgebiet. Jede Loslösung von Einzelaufgaben aus dem Rahmen der Gesamtsicht führt früher oder später zu Fehlergebnissen. Darin unterscheidet sich die Landwirtschaftswissenschaft von fast allen anderen Wissensgebieten. Die Universalität des Bauernbetriebes zwingt zur Eingliederung jeder Forschung in das Gesamtgefüge. Daraus erwächst die überragende Bedeutung der landwirtschaftlichen Betriebswissenschaft. Wir müssen mit allem Nachdruck fordern, daß Landwirtschaftswissenschaft als eine Ganzheit betrieben wird. Es gibt nichts Unsinnigeres als den Glauben, man könne etwa in einem naturwissenschaftlichen Institut nebenbei auch Landwirtschaftswissenschaft betreiben oder gar Diplomlandwirte heranbilden. Der Hinweis, daß von Außenseitern der Landwirtschaft wertvollste Impulse vermittelt worden seien, ist nicht stichhaltig. Der Mediziner Professor Baur in Müncheberg, der Apotheker Geheimrat Appel in Berlin-Dahlem und der General von Lochow in Petkus waren begeisterte und kenntnisreiche Landwirte. Wenn ich diese drei Beispiele nenne, dann deshalb, weil ich aus langjähriger persönlicher Kenntnis der Lebensarbeit dieser für die Landwirtschaft hochverdienten Männer die Behauptung entschieden zurückweisen muß, daß es sich bei ihnen um Außenseiter unseres Berufsstandes handele. Ich glaube nicht, daß sie jemals bei ihren Arbeiten den Zusammenhang mit der Gesamtlandwirtschaft vergessen haben. In diesem Sinne ist es auch zu werten, wenn gerade von seiten der fortschrittlichen Praxis immer wieder Stellung genommen wurde und wird gegen die Entwicklung eines reinen Spezialistentums in der landwirtschaftlichen Forschung. Es gibt keinen Zweifel darüber, daß auch in der Landwirtschaft auf dem Forschungsgebiete eine weitgehende Arbeitsteilung einsetzen muß. Die Zeiten, in denen ein Hochschullehrer alle Fächer lesen und daneben auf vielen Gebieten noch forschen konnte, sind lange vorüber. Was aber nie vorüber sein darf, ist die Forderung, daß auch der anerkannte Spezialist Landwirt ist, daß er seine Forschung nicht mit den Scheuklappen des einseitigen Chemikers, Technikers, Biologen, Zoologen oder Botanikers betreibt, sondern mit dem klaren Blick auf die Umwertung seiner Erkenntnisse in den landwirtschaftlichen Betrieb. Ich glaube,

daß sich hier die Geister der landwirtschaftlichen und der naturwissenschaftlichen Forschung scheiden. Die Naturwissenschaft kann der Landwirtschaft wertvolle Grundlagenerkenntnisse vermitteln. Selbstverständlich wird auch ein landwirtschaftliches Spezialinstitut Grundlagenforschung betreiben. Seine ureigenste Aufgabe liegt aber darin, die Ergebnisse der Grundlagenforschung in die eigentliche Landwirtschaftsforschung einzubauen, um ihr damit den Weg zur angewandten Wissenschaft zu eröffnen. Wenn solche Forderungen erhoben werden, müssen daraus auch die Konsequenzen gezogen werden. Die erste ist die, daß den wissenschaftlichen Instituten Gelegenheit gegeben werden muß, unmittelbar im landwirtschaftlichen Betrieb die Arbeiten in ihrer praktischen Auswirkung zu prüfen. Das ist in fremden Betrieben meist nicht möglich. Eine landwirtschaftliche Hochschule, die nicht über ausreichende Versuchsbetriebe verfügt, ist nicht in der Lage, die Aufgabe, die Wissenschaft für die Praxis verwertbar auszubauen, voll zu erfüllen. Diese Überlegung führt auch dazu, daß die Forderung gestellt werden muß, daß die Landwirtschaftliche Hochschule unbeschwert von bürokratischen Fesseln die direkte Verbindung zu den landwirtschaftlichen Organisationen und Behörden der Landwirtschaftsverwaltung pflegen kann. Bei allem Zwang zur Sparsamkeit wäre es nicht zu verantworten, wenn an Mitteln gespart werden müßte, die der ganzen Volkswirtschaft mit reichen Zinsen aus Ertragssteigerungen der Nahrungsmittelproduktion wieder zufließen.

Wenn ich bisher in erster Linie von der Notwendigkeit gesprochen habe, die zu der Erforschung betriebswirtschaftlicher und düngerwirtschaftlicher Fragen für die Landwirtschaft geführt haben, dann soll das nicht etwa heißen, daß die Bedeutung der übrigen Fachdisziplinen geringer sei.

Auch auf dem Gebiete der Tierzucht war es der Zwang der drohenden Übervölkerung, auf Leistungssteigerungen hinzuarbeiten. Dabei ist der Weg, den die Tierhaltung seit 1800 gegangen ist, insofern interessant, als vorübergehend durch die verstärkte Nachfrage nach Ackerbauerzeugnissen der Wert der Dungerzeugung durch die Haustiere so sehr in den Vordergrund des Interesses gerückt wurde, daß Autoren wie Veit, Burger, Schweitzer u. a. so weit gingen, die Tierhaltung als notwendiges Übel zum Zwecke der Mistproduktion anzusprechen. Schon Lambl nimmt heftig Stellung gegen diese Auffassung⁹⁾. Mit steigender Wohlfahrt des Landes nahm der Konsum an tierischen Erzeugnissen zu, und bald mußte die Extensität der Viehhaltung einer steigenden Intensivierung Platz machen. Auch auf tierzüchterischem Gebiete mußte die Wissenschaft Irrwege überwinden, die durch den Formalismus gegangen wurden. Genetische Forschung, systematische Prüfung von Blutlinien, Erforschung der zweckmäßigen Ernäh-

9) J. P. Lambl: Depoporation in Europa. Wien 1876.

rung und Haltung der Nutztiere, Verfeinerung und mengenmäßige Steigerung der tierischen Produkte haben für die Praxis die Voraussetzung für eine rentable Tierhaltung geschaffen. Daneben spielt der Tiergesundheitsdienst eine immer bedeutungsvollere Rolle. Wenn auch der Tierzüchter eine künstlerisch schöpferische Veranlagung haben muß, so ist doch Voraussetzung für den Erfolg ernste wissenschaftliche Arbeit. Hier wie im Ackerbau wurde die Landwirtschaft zur angewandten Wissenschaft.

Die großen Fortschritte der Vererbungswissenschaft haben die Saatzucht sehr stark beeinflußt. Die Resultate der Züchtungsarbeit wären ohne wissenschaftliche Fundierung überhaupt nicht denkbar. Wie durch die Arbeit der Tierzucht der Ertrag vervielfacht wurde, so auch bei der Pflanzenzüchtung. Wir stehen mitten in der Entwicklung auf diesem Gebiet. Die Erforschung der genetischen Beeinflussung, der Poliploidie, der Immunitätszüchtung und der Selektion vollkommen neuer Kulturpflanzenstämme ist noch lange nicht zum Abschluß gekommen. Jeder Bauer, der einen Sack Süßlupinen aussät, sät damit ein Quäntchen angewandter Landwirtschaftswissenschaft in den Acker. In engem Zusammenhang damit muß der Arbeit gedacht werden, die in den letzten Jahrzehnten der Pflanzenschutz geleistet hat. Millionenwerte an Nahrungsmitteln hat er aus den Zähnen von Schädlingen und Pflanzenkrankheiten gerettet. Ich möchte nur ein Beispiel anführen. Die Schäden, die die Peronospora Ende des vorigen Jahrhunderts in Frankreich in einem einzigen Jahr dem Weinbau zugefügt hat, waren größer als die Kosten des Krieges 1870/71, trotz des unglücklichen Ausgangs für Frankreich.

Ein besonderes Wort muß ich noch über die Leistung der Forschung auf dem Gebiete der Landtechnik sagen. Beschränkte sich um die Mitte des 18. Jahrhunderts der Gerätepark eines landwirtschaftlichen Betriebes noch auf Pflug, Egge, Grubber, Walze und Handgeräte, so ist der Aufschwung gerade auf diesem Gebiete, nicht nur im Großbetrieb, sondern in jedem einzelnen Bauernbetrieb ungeheuer.

Deutsche Forscher in Gefolgschaft des überragenden Geistes Max Eyth haben weitgehend dazu beigetragen, die stürmische technische Entwicklung für die Landwirtschaft nutzbar zu machen. Kaum auf einem zweiten Gebiet gilt das, was ich über die Einfügung der Forschung in die landwirtschaftliche Betriebsgesamtheit gesagt habe, so sehr wie auf dem Gebiete der Landmaschinenkunde. Nur zu viele Landwirte können ein Lied davon singen, was es für den Betrieb bedeutet, mit Maschinen ausgerüstet zu sein, die den betriebswirtschaftlichen Verhältnissen nicht angepaßt sind. Gerade dieses Gebiet wurde in Deutschland eingehend bearbeitet. Hier zeigt es sich auch, daß eine Forschungsarbeit

losgelöst aus dem Verbande der landwirtschaftlichen Gesamtforschung Stückwerk bleiben muß. Wenn ich auf weitere Einzelheiten nicht eingehe, so darf das nicht so aufgefaßt werden, als würde ich die wissenschaftlichen Leistungen der übrigen Disziplinen unterschätzen. Ich denke dabei nur an die einschneidenden Betriebsverbesserungen durch die Flurbereinigung, die Meliorationsmaßnahmen, die Wasserwirtschaft, die landwirtschaftliche Technologie und das ländliche Bauwesen. Gerade auf diesem Gebiet müssen wir hier in dem Land mit den stärksten Kriegszerstörungen intensiv wissenschaftlich arbeiten. Es ist betriebswirtschaftlich durchaus nicht gleichgültig, ob die Gebäude so beschaffen sind, daß vom Einbringen des Erntegutes bis zur Verwertung der Produkte auf 120 Morgen Landwirtschaft 300 mto Lasten oder nur 200 bewegt werden müssen. Die jüngste Forschung hat noch wesentlich größere Ersparnisse erwirkt.

Gestatten Sie mir bitte, mich nun der Frage der Auswirkung der wissenschaftlichen Arbeit auf den landwirtschaftlichen Betrieb zuzuwenden. Vielfach werden Zahlen über gestiegene Erntemengen berichtet, deren Unterlagen mindestens ungenau ermittelt sind. Ich möchte mich zum Beweis des Einflusses der wissenschaftlichen Erkenntnisse auf die Produktionshöhe auf beweisbare Betriebsaufzeichnungen beschränken. Mielck hat in einer interessanten Untersuchung „Die Wirtschaftsgeschichte von Tellow seit dem Ausgang des Mittelalters“¹⁰⁾ solche Zahlen festgehalten. Tellow ist bekanntlich der Betrieb, der von Heinrich von Thünen 1809 erworben wurde und in dem er die klassischen Unterlagen ermittelte, die in den Thünen'schen Arbeiten Auswertung gefunden haben. Seit dem Jahre 1611, zur Zeit der Naturalwirtschaft, bis zum Jahre 1945, zur Zeit der Zwangswirtschaft, liegen für diesen Betrieb Aufzeichnungen vor, seit dem Jahre 1800 Buchführungsunterlagen. Bei der Auswertung der Betriebsaufzeichnungen von Tellow läßt sich durch Zahlen beweisen, wie sich Einzelmaßnahmen ausgewirkt haben, die auf Grund wissenschaftlicher Überlegungen durchgeführt wurden.

Durch den Landmann Pogge wurde in Mecklenburg um das Jahr 1830 herum das sogenannte „poggeln“ der Wiesen eingeführt. Es war das ein Übersanden und Übererden der Grasnarbe. Thünen führte es gleichzeitig mit der Schaffung einer Rieselanlage in Tellow ein. Der Erfolg war, daß die Wiesenenerträge von 128 Fuder Heu in den Jahren 1800—1809 auf 278 Fuder in den Jahren von 1850—1859 anstiegen, sich also mehr als verdoppelten. Die Getreideerträge auf Tellow lassen zwei Stufen in der Entwicklung erkennen. In den Jahren 1800—1810 lagen sie bei 7,1 dz je ha. Als Folge der Mergelung des Betriebes erfolgte in den Jahren 1890—1895

10) O. Mielck: Die Wirtschaftsgeschichte von Tellow mit dem Ausgang des Mittelalters. Rostock 1934.

als erste Phase eine Ertragssteigerung auf 10,8 dz je ha, in den Jahren 1928—1932 stiegen sie bedingt durch vermehrte Handelsdüngerezufuhr und verbessertes Saatgut auf 14,1 dz je ha. Von den Jahren 1810—1815 bis zu den Jahren 1928—1933 betrugen die Ertragssteigerungen bei Ackerfrüchten das 3,6fache, bei Butter das 2,7fache und bei den Schlachtgewichten das 2,5fache. Die Bevölkerungszahl stieg in Deutschland in derselben Zeit auf das 2,6fache, also etwa in der gleichen Größenordnung. Die in Tellow ermittelten Zahlen stimmen mit den Ermittlungen von Rybark ziemlich genau überein, der die Produktionssteigerung von 1800 bis 1900 in Deutschland auf das 3,12fache errechnet hat.

Man kann ohne Übertreibung feststellen, daß die Landbauwissenschaften Millionen von Menschen vor dem Verhungern bewahrt haben. Hätte die Landwirtschaft die Erkenntnisse der Wissenschaft nicht in die Praxis umgesetzt, so wären solche Erfolge unmöglich gewesen. Erst mit fortschreitender Industrialisierung ist der Import von Nahrungsmitteln aus dem Auslande in erheblichem Umfang möglich. Mit steigender Bevölkerungszahl steigt der Zwang zur Gewinnung erhöhter Erntemengen und das zwingt zu wissenschaftlicher Arbeit. Amerika glaubte bis zum ersten Jahrzehnt unseres Jahrhunderts von seinen unerschöpflich erscheinenden Landvorräten in extensiver Wirtschaft billig produzieren zu können. Diese Entwicklung hat zu den unheilvollsten Folgen geführt. Erosionen und Fruchtbarkeitsverfall setzten ein. Der Periode wilden Raubbaues folgte die Periode der Erhaltung der Produktionskraft, bis in den letzten Jahren die Steigerung der Ernteerträge zur Notwendigkeit wurde. Mit den Erfahrungen der Landbauwissenschaft der alten Welt, vermehrt durch eine vervollkommnete Technisierung, gelang es in wenigen Jahren, die Erträge um ein Drittel zu erhöhen. Damit hat Amerika in wenigen Jahren einen Sprung in den Durchschnittserträgen gemacht, der im Laufe der Jahre von 1850—1900 bei uns als Schritt gegangen wurde. Noch ist ein Weg der Intensivierung der Gesamtlandwirtschaft Amerikas zurückzulegen, um auf den Stand unserer Vorkriegsproduktion zu kommen. Zweifellos ist das möglich. Die alten Kulturstaaen mit geringem Bodenvorrat haben für die Welt eine Vorwegleistung auf dem Gebiet der Landbauwissenschaft gebracht, die die übrigen Länder in die Lage versetzt, den Leistungsvorsprung in wesentlich kürzerer Zeit aufzuholen. Das Lehrgeld hat die Bevölkerung der alten Staaten in Form von Schutzzöllen gezahlt, ohne die die verteuerte Produktion nicht möglich gewesen wäre. Jede neue Erkenntnis kostet mindestens zunächst mehr als sie unmittelbar einbringt. So wie es in jedem Lande Pionier-

betriebe gibt, so ist Deutschland für die Welt ein Pionierstaat auf dem Gebiete der Landbauwissenschaft gewesen.

Wer in den letzten Jahren mit offenen Sinnen durch die Welt unserer geschändeten Heimat gegangen ist, hat erlebt, daß das Verhältnis zwischen Stadt und Land nicht nur durch den Hunger der Stadtmenschen und durch Verstöße undisziplinierter Angehöriger des Bauernstandes und des Handels vergiftet wurde, sondern auch durch den Vorwurf, der der Landwirtschaft immer wieder gemacht wurde, sie habe ihre Pflicht nicht erfüllt. Nicht erfüllt aus mangelndem Willen und Können. Es ist selbstverständlich, daß es in der großen Masse der Bauern viele gibt, die noch nicht in der Lage sind, die Erkenntnisse unserer Wissenschaft in die Praxis umzusetzen und daß es auch manchen gibt, der aus Bequemlichkeit oder aus Egoismus unterläßt, was zur vollen Nutzung des Betriebes führen würde. Eines muß aber mit vollem Ernst ausgesprochen werden. Zu einer Zeit, zu der die Möglichkeiten für die landwirtschaftliche Produktionssteigerung allen Ländern der Erde zugänglich waren, stand die deutsche Landwirtschaft an der Spitze der Ausnutzung der von der Wissenschaft erarbeiteten Ergebnisse. Lassen Sie mich diese Behauptung durch ein paar Zahlen erhärten. Ich tue das nicht aus einem Gefühl falscher Überheblichkeit des Wertes unserer Arbeit, sondern um zu beweisen, daß bei unseren Bauern die Umwertung theoretischer Erkenntnisse in die breite Praxis einen weiten Rahmen erreichte zu einer Zeit, zu der die Voraussetzungen dafür gegeben waren. Als Vergleichsjahr nehme ich die Jahre 1930—1934. Die deutsche Landwirtschaft stand im Ertrag in den Staaten der Welt an vierter Stelle. Die ha-Erträge waren:

Weizen:	Deutschland	21,6 dz
	Polen	11,7 dz
	Rußland	7,2 dz
	U. S. A.	9,1 dz
	Kanada	9,1 dz
Roggen:	Deutschland	17,3 dz
	Polen	11,2 dz
	Rußland	8,5 dz
	U. S. A.	6,7 dz
	Kanada	6,5 dz
Kartoffeln:	Deutschland	160,0 dz
	Polen	115,0 dz
	Rußland	82,0 dz
	U. S. A.	73,0 dz
	Kanada	93,0 dz

Die Ernten in England waren ungefähr ebenso hoch wie die in Deutschland. Dabei ist aber zu berücksichtigen, daß in der Vergleichszeit von 1930—1934 in England nur die Teile des Landes mit Ackerfrüchten bestellt wurden, die als „natürliches Ackerland“ anzusprechen sind, auf denen die Ackerfrüchte gut gedeihen und nicht weite Strecken, wie das in Deutschland nötig war, angebaut wurden, die an der Grenze der Acker-
nutzung liegen. Drei Länder in Europa lagen in der Erzeugung um ungefähr 15 % höher als Deutschland: Holland, Belgien und Dänemark. Diese Länder liegen unmittelbar am Meer, haben Seeklima und dadurch wesentlich bessere Bedingungen vom Standpunkt des Wasserhaushaltes. Außerdem haben diese Länder eine sehr starke Viehhaltung mit Futtermittelimport und daher ein hohes Aufkommen an natürlichem Dünger. Darüber hinaus ist dort die Anwendung von Handelsdünger wesentlich höher gewesen als in Deutschland. Der Jahresverbrauch betrug, wenn wir den Stickstoff zugrunde legen, in Deutschland 20 kg, in Belgien 34 kg, in Holland 48 kg je ha. Es gab in Deutschland Gegenden, deren Erträge teilweise über denen von Holland, Belgien und Dänemark gelegen haben. Es war dies in erster Linie das Rheinland, das vor dem Kriege bis 31 dz Weizen je ha geerntet hat. Dort betrug aber auch der Aufwand an Rein-
stickstoff 53 kg je ha¹¹⁾.

Woher kommt es wohl, daß trotzdem immer wieder der Glaube aufkommt, daß unsere Landwirtschaft zu rückständig sei? Häufig wird als leuchtendes Beispiel die angebliche oder tatsächliche Intensität der Landwirtschaft anderer Länder als Muster gepriesen. Dabei wissen die Kritiker oft gar nicht, was eigentlich Intensität ist. Vor allem wissen sie oft nicht, daß es nichts Gefährlicheres für einen Betrieb gibt, als mit extensiven Betriebsmitteln intensiv zu wirtschaften¹²⁾, daß also Voraussetzung für jede Intensivierung unabhängig von der Betriebsgröße die Steigerung der Intensitätsstufe der Betriebsmittelzufuhr ist. Das wichtigste Betriebsmittel neben dem Können ist aber das Geld. Es ist kein Zufall, daß der kapitalstarke Betrieb meist der intensivere ist. Die Entwicklung der Preisrelation zwischen dem Endprodukt und den Erzeugungsfaktoren bestimmt überall, also auch in der Landwirtschaft, die Intensitätsstufe der Mehrzahl der Betriebe innerhalb eines Landes. Mit abnehmendem Landvorrat muß die Volkswirtschaft durch ihre Marktpolitik dafür sorgen, daß der Landwirt in der Lage ist, den Stand der Fruchtbarkeit seiner Felder mindestens zu erhalten. Läßt die Volkswirtschaft durch unzumutbare Preisbildung oder mangelndes Interesse gegenüber den Bedürfnissen der

11) F. W. Maier-Bode: Hunger und Bauer. Hannover 1947.

12) W. Lättemann: Betriebswirtschaftliche Fragen in der Anpassung an die Erfordernisse der Nachkriegszeit, Ratzeburg 1948.

Landwirtschaft einen Verfall der Fruchtbarkeit weiter Landstrecken zu, so treibt sie Raubbau. Niedrige Agrarpreise sind für ein hochentwickeltes, armes Volk zu teuer, da sie verringerte Ernten bedingen und so Ausgaben für Einfuhren erfordern, die auf Kosten der Einfuhr von industriellen Rohstoffen erfolgen müssen. Jede Mark Einfuhr, die für Nahrungsmittel erspart wird, verwandelt sich durch die Einfuhr von industriellen Rohstoffen in viele Mark Löhne und Industrieerlöse. Deshalb muß ein armes Industrieland so viel Nahrung als irgend möglich aus eigener Scholle gewinnen.

In diesem Zusammenhang möchte ich auf eine Tatsache hinweisen. Das von Turgot¹³⁾ formulierte Gesetz vom abnehmenden Bodenertrag besagt, daß bei der landwirtschaftlichen Produktion bei gegebener Bodenfläche und gleichbleibendem Stand der Technik von einer gewissen Grenze an durch vermehrte Aufwendungen von Kapital und Arbeit keine im gleichen Maße steigenden Erträge gewonnen werden können. Die steigenden Kosten, die der letzte erzeugte Zentner verursacht, verteuern die Gesamtproduktion. Deshalb sind die Produktionskosten in Ländern mit Höchsternten höher als in Ländern mit geringen Ernten. Die notwendigen Ertragssteigerungen in Amerika haben auch dort die Produktion verteuert und deshalb ist die Gefahr des Weltmarktpreisverfalles wesentlich geringer als in den Jahren der großen Agrarkrisen in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts. Die Technik kann also zu einer Vertauierung der Produktion führen. Als Beispiel möchte ich noch einmal auf die Arbeit von Mielck zurückkommen. Der Maschinenbesatz in Tellow betrug nach Preisen von 1934 berechnet im Jahre 1820: 10 300 RM, im Jahre 1934: 104 000 RM. Andererseits wirkt die Technik aber auch verbilligend. So betrugen die Transportkosten des Roggens von Tellow nach Rostock 1810—1850 = 12 %, 1934 nur noch 2 % des Marktpreises. Einen ganz wesentlichen Einfluß hat die Technisierung auf die Arbeitsleistung. Von 1820 — 1934 ist die Zahl der Arbeitskräfte in Tellow praktisch unverändert geblieben, damit ist der Nutzeffekt in Produktionsmengen ausgedrückt, verdreifacht. Das Bestreben der Landwirtschaft muß sein, durch Technisierung den Nutzeffekt der Arbeit zu erhöhen. Dadurch wird die Möglichkeit auskömmlicher Landarbeiterlöhne gegeben und das soziale Ansehen der Landarbeit gehoben, eine Frage, die vom Standpunkt der Bekämpfung der Landflucht von außerordentlicher Bedeutung ist. Wenn in vielen Staaten die Technisierung weiter fortgeschritten ist als bei uns, so liegt dies zum Teil an den zu hohen Maschinenpreisen. Es wird immer so sein, daß die Relation zwischen Maschinenpreisen und Arbeitslöhnen für die Mechanisierung ausschlaggebend ist. In Dänemark

13) E. Black: Das Gesetz des abnehmenden Bodenertrages. Bin., 1904.

z. B. beträgt die Preisindexzahl für Landarbeiterlöhne 555, für Landmaschinen 370, verglichen mit den Durchschnittspreisen 1909—1914. Ich verweise auf diese Dinge, da sie uns zeigen, wie die Landarbeitsforschung für die Praxis von erheblicher Bedeutung ist, aber auch noch aus einem anderen Grund, den ich sozusagen am Rande erwähnen möchte. Augenblicklich ist die Frage der Errechnung von Erzeugungskosten landwirtschaftlicher Produkte wieder aktuell. Das ist eine der schwierigsten Fragen, da sie ein Herauslösen eines Einzelfaktors aus dem Betrieb erfordert. Bei der Universalität des Bauernbetriebes wird das immer problematisch bleiben. Ich möchte nur anregen, daß diese Frage unter dem Gesichtspunkt behandelt wird, daß auch bei landwirtschaftlichen Produktenpreisen die sozialen Zuschläge gemacht werden, die in der Industrie und im Handwerk längst üblich sind. Noch eines: Verteuerte Produktion führt zu erhöhten Preisen für Lebensmittel und damit zu erhöhten Lebenshaltungskosten. England geht den Weg der Verbilligung der Lebensmittel durch staatliche Zuwendungen zum Produktenpreis. Es handelt sich dabei um Millionenbeträge, die aus Steueraufkommen bezahlt werden. Es liegt durchaus im Rahmen der Möglichkeit, daß auch bei uns einmal die Frage akut wird, wie die Kosten der Intensivierung der Landwirtschaft aufzubringen sind. Da möchte ich schon heute sagen, daß dann das Kind beim richtigen Namen genannt werden muß, nämlich, daß das nicht Subventionen für die Landwirtschaft, sondern Subventionen für den Verbraucher sind.

Ich möchte mich aber auf diese Andeutungen beschränken und nun auf ein Gebiet eingehen, das uns als Diplomlandwirte besonders angeht.

Mit lebhaftem Interesse haben wir von den Ertragssteigerungen gehört, die in den Vereinigten Staaten von Amerika in den letzten Jahren erzielt wurden. Sicherlich gibt es eine ganze Reihe von technischen und wissenschaftlichen Neuerungen, die uns lebhaft interessieren, und die uns in den letzten Jahrzehnten nicht zugänglich gemacht wurden. Wir hoffen, daß der Austausch wissenschaftlicher Erkenntnisse bald wieder in Fluß kommt. Gerne würden wir aus den Erfahrungen der Welt lernen. Unsere Forschungen und Arbeiten stehen heute ja der ganzen Welt zur Verfügung und werden von ihr genutzt. Interessant aber ist es, von berufener amerikanischer Seite zu hören, worauf dort die Steigerung der Erzeugung in erster Linie zurückgeführt wird.

Ingwolson gibt darüber in der interessanten Schrift „Organisation und Tätigkeit des amerikanischen Cooperative Extension Service“¹⁴⁾ Auskunft. Demnach kommt der Mittlertätigkeit zwischen Wissenschaft und Praxis, der Beratung, das Hauptverdienst zu. Da uns die Form der amerikani-

14) Ingwolson: Organisation und Tätigkeit des amerikanischen Cooperative Extension Service. Berlin 1947.

schen Landwirtschaftsberatung immer wieder als leuchtendes Beispiel vorgestellt wird, halte ich es für richtig, es einmal mit dem zu vergleichen, was sich auf diesem Gebiet bei uns entwickelt hat.

Die Entstehung der CES in USA. ging einen eigenartigen Weg. Durch das Auftreten des Baumwollkäfers gegen Ende des vorigen Jahrhunderts drohte die gesamte Baumwollkultur der Südstaaten zusammenzubrechen. Im Jahre 1903 rief Dr. Seaman Knapp — ein Name, der auch in Württemberg nicht unbekannt ist — eine Organisation ins Leben, die den Farmern Ratschläge für die Bekämpfung dieses Feindes vermitteln sollte. Angeregt durch die guten Resultate dieser Beratung wurde im Jahre 1914 durch Gesetz die CES gegründet. Wir würden sie einen Beratungsdienst nennen. Die Organisation ist einfach und überzeugend. Jeder der Staaten der USA. besitzt eine landwirtschaftliche Hochschule, die eine eigene Versuchsabteilung und ausgedehnte Versuchsfelder unterhält. Sie bildet den Mittelpunkt für alle landwirtschaftlichen Forschungsfragen. In jedem Kreis des Staates ist ein landwirtschaftlicher Kreisberater tätig, der seine Anregungen von der Hochschule empfängt und in Versammlungen, Einzelberatungen, Zeitungsartikeln, Rundfunknachrichten usw. den Bauern seines Kreises vermittelt. Er und seine Assistenten müssen Diplomlandwirte sein. Ihre Bezahlung erfolgt aus Mitteln, die gemeinsam von der Bundesregierung, dem Staat und dem Kreis aufgebracht werden. Die gemeinsame Ausrichtung der Arbeit der Kreisberater erfolgt durch eine Verwaltungsstelle bei der Hochschule. Leitung und Aufsicht über die Kreisberatungsstellen wird von dieser Verwaltungsstelle gemeinsam mit dem Landwirtschaftsministerium ausgeübt. Neben den Kreisberatern werden Fachspezialisten für Spezialfragen angestellt. Sie arbeiten in engster Verbindung mit dem Kreisberater. Mit den Ämtern des Forstdienstes, des öffentlichen Gesundheitsdienstes und dem Erziehungsministerium wird gute Verbindung gehalten. Der Beratungsdienst gliedert sich in drei Teile:

1. Die Beratung des Bauern,
2. die Beratung der Frauen und
3. die sogenannten 4 H-Clubs, das ist die Betreuung der Jugendlichen im Alter von 10—21 Jahren.

Über die Arbeit der Frauenabteilungen gibt die Schrift „Organisation und Tätigkeit des amerikanischen Cooperative Extension Service für Frauen“ von Kathrin Holtzclaw¹⁵⁾ Auskunft.

Wie ist denn nun die Entwicklung in Deutschland vor sich gegangen? Vor mehr als 100 Jahren entstanden die ersten landwirtschaftlichen Hochschulen. Ihre Aufgabe war es, landwirtschaftliche Forschung und Lehre durchzu-

15) K. Holtzclaw: Organisation und Tätigkeit des amerikanischen Cooperative Extension Service für Frauen. Bln. 1948.

führen. Schon frühzeitig erkannte die Praxis den hohen Wert dieser Arbeit. Da nicht alle Landwirte den Unterricht besuchen konnten, begannen schon bald nach der Gründung der Hochschulen landwirtschaftliche Vereine sogenannte Wanderlehrer anzustellen, die die Ergebnisse der Arbeiten der Hochschulen in die Praxis tragen sollten. Es entwickelte sich daraus ein Wanderlehrdienst, der ganz ähnlich dem Beratungsdienst in Amerika sein wissenschaftliches Rüstzeug von der Hochschule bezog. Vor 100 Jahren war das allerdings organisatorisch etwas schwieriger als heute im Zeitalter des Verkehrs. Ich war vor 40 Jahren als Kind oft mit meinem Vater im Wanderlehrdienst. Das Auto ersetzte Pferd und Wagen, häufig auch nur das Pferd. Die Bezirke waren viel zu groß, um mit Einzelberatungen den gewünschten Erfolg zu haben. Buchführungskurse, Landfrauenkurse, Vorträge und Besichtigungen mußten abgehalten werden. Um die Landjugend zu erfassen, wurden Fortbildungskurse für die Oberklassen an Landschulen gehalten. Mein Vater führte damals in Deutschland den landwirtschaftlichen Unterricht im Heere ein, da die allgemeine Dienstpflicht eine günstige Gelegenheit bot, die Jungbauern für die Aufklärung zu erfassen. Wettmähen und Wettpflügen wurden veranstaltet. Da die Kurse einen immer größeren Umfang annahmen und stark besucht wurden, ging man daran, sie in der Kreisstadt zusammenzufassen. Sie wurden zu einer Zeit abgehalten, zu der der Jungbauer vom väterlichen Hof abkömmlich war, also im Winter. So entwickelte sich aus der Wirtschaftsberatung heraus die sogenannte Winterschule, die heutige Landwirtschaftsschule. Der Kursus, also die Schule, war nie Selbstzweck, sondern Mittel zum Zweck der Berufsberatung. Der Wirtschaftsberater oder wie er genannt wird, soll in erster Linie Diplomlandwirt und erst in zweiter Linie Lehrer sein. Analog der Entwicklung bei der Beratung der Bauern entwickelte sich die landwirtschaftlich-hauswirtschaftliche Beratung. Ich meine den Unterschied zu der Organisation in den USA. ist gar nicht so groß. Hier wie dort ist der Berater der Mittler zwischen Wissenschaft und Praxis. Hier wie dort muß er der Freund und Vertrauensmann des Bauern sein, wenn seine Arbeit Erfolg haben soll. Die Entwicklung der landwirtschaftlichen Produktion bei uns wie in Amerika beweist, daß es dem Großteil der Berater gelungen ist, das Vertrauen der Bauern zu gewinnen. Ich bedauere es sehr, daß durch den Namen Schule das Beratungswesen bei uns vielfach in ein ganz falsches Licht gestellt wurde. Ja, selbst in Fachkreisen gibt es Leute, die in dem Landwirtschaftsrat des Kreises nicht in erster Linie den Kreislandwirtschaftsberater, sondern den Schuldirektor sehen. Sicherlich gibt es auch unter den Landwirtschaftslehrern da und dort einmal einen, der sich vorwiegend als Lehrer fühlt. Das ist aber nicht der Typ des Diplomlandwirtes, den die Landwirtschaftliche Hochschule heranbilden will und auch

nicht der Typ des Beraters, der sich das Herz und die Gefolgschaft der bäuerlichen Praxis erringt. Nichts hat mich in meiner Tätigkeit hier im Lande so erfreut, wie die Antwort, die ich von dem jetzigen Präsidenten der westfälischen Landwirtschaftskammer vor längerer Zeit einmal bekommen habe. Ich hatte ihn gefragt, woher es komme, daß bestimmte Kreise an der Spitze der Ablieferung gelegen haben, obschon die natürlichen Verhältnisse sie gar nicht besonders begünstigen. Seine Antwort lautete: „Das Wichtigste im Kreise ist der Direktor der Landwirtschaftsschule. Wo er in Ordnung ist, ist auch die Landwirtschaft in Ordnung“. Fast wörtlich die gleiche Antwort bekam ich von dem Präsidenten der rheinischen Landwirtschaftskammer. Das ist eine Anerkennung aus berufenstem Munde für unseren Berufsstand. Ich freue mich, sie aus ganzem Herzen bejahen zu können.

Der grundsätzliche Unterschied zu der amerikanischen Organisation liegt in zweierlei. Einmal darin, daß dort die enge Verbindung von Hochschule und Beratungsdienst gewahrt ist. Mein Bestreben geht in derselben Richtung. Ich halte den Weg Amerikas für sehr glücklich. Eine enge Querverbindung aller landwirtschaftlichen Forschungs- und Beratungsaufgaben unter einheitlicher Betreuung durch das landwirtschaftliche Fachministerium halte ich persönlich für die glücklichste Lösung für die Landwirtschaft. Wie das im einzelnen durchzuführen ist, läßt sich durchaus diskutieren. Tagungen wie die heutige, tragen dazu bei, die Verbindung von Hochschule und Berater zu erneuern. Solche Kurse müssen weiter ausgebaut und zur ständigen Einrichtung werden. Der zweite Unterschied ist der, daß der amerikanische Kreisberater keine Schule hat, sondern sich auf Kurse beschränkt. Hätte ich Veranlagung zum Propheten, dann würde ich sagen, was nicht ist, kann noch werden. Daß die Landwirtschaftsschule ein sehr wertvolles Glied der Beratung ist, beweisen Aufstellungen, die Stenkhoﬀ¹⁶⁾ für die rheinische Landwirtschaft gemacht hat.

Er zeigt am Beispiel des Regierungsbezirkes Düsseldorf mit seinem sehr dichten Schulnetz, bei dem im Durchschnitt jeder Schulbezirk einer Kreisfläche mit einem Radius von 9,25 km entspricht, wie der Verbrauch an Handelsdünger mit zunehmender Zahl landwirtschaftlicher Schüler steigt. So war der Stickstoffverbrauch pro Hektar $2\frac{1}{2}$ mal höher als der Reichsdurchschnitt. Ähnlich liegen die Verhältnisse bei der Milchleistung. Auch hier laufen Schulnetz und Schülerzahl parallel der Steigerung der Milchträge. Unter den zahlreichen Veröffentlichungen, die den Einfluß der Beratungstätigkeit auf die Entwicklung der landwirtschaftlichen Intensität

16) Stenkhoﬀ: Der Einfluß der Landwirtschaftsschulen auf den Fortschritt und die Gesundung der Landwirtschaft, Bln. 1932.

darstellen, sei nur auf das authentische Urteil Aereboes¹⁷⁾ verwiesen, der feststellt, daß die wichtigsten Faktoren für die Steigerung der landwirtschaftlichen Erzeugung Ausbildung und Beratung sind.

Noch ein Wort möchte ich sagen zur Frage der Forschung und Lehre. Meine Ansicht geht dahin, daß beides vereint für die Landwirtschaft die glücklichste Lösung ist. Vielleicht ist das in anderen Wissensgebieten ganz anders. Ich will nicht verkennen, daß Spezialinstitute, wie, um nur eines zu nennen, Müncheberg, für die deutsche Landwirtschaft großen Segen gebracht haben, aber ich bin doch der Auffassung, daß die unmittelbare Verbindung des Forschers mit dem Studierenden für beide Teile von großem Wert ist. Das Wort „im Lehren lernen wir“ hat sicherlich bis zur Hochschule Berechtigung. Jedenfalls darf die Gründung eines Zentralforschungsinstitutes für die Bizone nicht dazu führen, daß der weitere Ausbau der Landeshochschulinstitute gehemmt wird.

Vor allem möchte ich auch hier einen Vorbehalt aussprechen, den ich immer wieder gemacht habe. Ich halte es für unglücklich, die landwirtschaftliche Marktforschung mitten im Walde, weitab von der Masse der Verbraucher zu betreiben. Die Marktforschung gehört nach Bonn in unmittelbare Nähe der massierten Industrie und der Einfuhrgrenzen aus dem Westen. Die Bedeutung dieser Arbeit wird für die ganze Entwicklung der Landwirtschaft Deutschlands von so einschneidendem Einfluß, daß wir unter keinen Umständen resigniert schweigen dürfen. Es geht hier um mehr als um Zuständigkeitsfragen, es geht um das nackte Leben der Landwirtschaft. Ich möchte aber ausdrücklich betonen, daß wir im übrigen alles unterstützen, was die Arbeit der Landwirtschaftsforschung in allen ihren Teilen auf eine breite Basis bringt. Deutschland ist für uns auch auf diesem Gebiet nicht nur ein geographischer Begriff.

Lassen Sie mich zum Schlusse noch kurz sagen, wie wir uns die künftige Organisation des Beratungsdienstes im Lande Nordrhein-Westfalen denken. Unsere Forschungsstätte, die Landwirtschaftliche Fakultät, soll mit allen Mitteln zum Sammelpunkt der wissenschaftlichen Arbeit auf landwirtschaftlichem Gebiete ausgebaut werden. Wir hoffen, daß sie in einen immer engeren Konnex mit den neugegründeten Landwirtschaftskammern kommt. Auf der Kreisebene soll ein Kreisdirektor für Landwirtschaft alle landwirtschaftlichen Fachfragen als Außenstelle der Landwirtschaftskammern in einem Kreislandwirtschaftsamt vereinigen. Alles, was an Landwirtschaftsförderung und Beratung im Kreise geschieht, soll durch ihn einheitlich ausgerichtet werden. Es versteht sich von selbst, daß dabei die Spezialfragen, vor allem auch die Landwirtschaftsschulen, voll verantwort-

17) Fr. Aereboe: Allgemeine landwirtschaftliche Betriebslehre. 2. Auflage. Bln. 1917.

lich zu Worte kommen. Worauf es primär ankommt, ist, daß kein Gegen-
einander, sondern ein Miteinander sichergestellt wird. Der Diplomland-
wirt, der diese wichtige Stellung im Kreise bekleidet, verkörpert zugleich
den staatlichen Zug in der Landwirtschaftsverwaltung. Er ist also verant-
wortlich für die Durchführung der staatlichen Hoheitsaufgaben auf land-
wirtschaftlichem Gebiet auf der Kreisebene. Bestausgebildete Fachleute,
die die Wirtschaftsberatung in den Vordergrund ihrer Arbeit stellen und
die betriebswirtschaftlichen Verhältnisse ihres Bezirkes bestens beherr-
schen, sind dafür erforderlich. Ihre Heranbildung ist eine verantwortungs-
volle Aufgabe der Berufsausbildung an der Hochschule und im staatlichen
Vorbereitungsdienst.

Zweck aller Arbeit muß aber heute wie in der Vergangenheit sein, dem
Bauern und damit dem Volke zu dienen. Wir alle wollen daran mitwirken,
daß die wissenschaftlichen Erkenntnisse der Landwirtschaft in freier
Lehre und durch das praktische Beispiel vermittelt werden. So wird das
erreicht, was ich als Leitsatz meiner Ausführungen gewählt habe: „Land-
wirtschaft — angewandte Wissenschaft“.

DIE BEURTEILUNG UND BEWERTUNG
DER TIERISCHEN UND MENSCHLICHEN NAHRUNG
von Prof. Dr. K. Scharrer, Gießen

Die Nährstoffe des tierischen Organismus werden seitens der modernen Ernährungslehre in Energieträger und Schutzstoffe eingeteilt. Unter den Energieträgern versteht man jene Substanzen, bei deren Oxydation im Körper des Tieres Energie gewonnen wird. Hierzu gehören in erster Linie die Fette und Kohlehydrate, aber auch gegebenenfalls die Eiweißstoffe. Als Schutzstoffe dagegen werden jene Substanzen bezeichnet, die im Organismus infolge ihrer eigentümlichen physiologisch-chemischen Beschaffenheit ganz besondere Aufgaben erfüllen müssen, die mit Energiegewinnung nichts zu tun haben. Solche Schutzstoffe sind vor allem die Mineralstoffe und die Vitamine sowie das Wasser, aber auch wiederum die Proteine, die somit zweierlei Aufgaben erfüllen können. Auf Grund neuerer Kenntnisse sind aber auch die Fette in gewissem Grade zu den Schutzstoffen zu zählen und es ist ihnen deshalb ebenfalls eine doppelte Funktion zuzuerkennen. Wir müssen daher die Nahrung des Tieres stets von zwei Gesichtspunkten aus betrachten, nämlich einerseits vom energetischen Standpunkt, andererseits von ihrer physiologisch-chemischen Sonderwirkung auf den Organismus. Da die Energie der Nahrungsmittel, mithin die Spannkraft, die bei ihrer Oxydation im tierischen Organismus frei wird, in Kalorien zur Messung gelangt, kann die energetische Betrachtungsweise auch als kalorische bezeichnet werden. Hierbei sei daran erinnert, daß man unter einer Grammkalorie oder kleinen Kalorie (cal) jene Wärmemenge versteht, die benötigt wird, um 1 ccm Wasser von 14,5 auf 15,5° C zu erwärmen, tausend solche kleine Kalorien ergeben eine große Kalorie (Cal) oder Kilogrammkalorie, somit jene Wärmemenge, die einen Liter Wasser um den gleichen Betrag erwärmt. Durch Verbrennung in der Bombe von Berthelot wird der Kaloriengehalt der Nahrung festgestellt (Bruttoenergie). Nach diesem Verfahren wurde gefunden, daß 1 kg wasserfreie Stärke 4200 Cal, 1 kg wasserfreies Fett 9500 Cal und 1 kg wasserfreies Eiweiß 5700 Cal erzeugt.

Bei der physiologischen Oxydation im Organismus wird allerdings nicht die gleiche Kalorienmenge gebildet, wie bei der geschilderten physikalischen Verbrennung. Dies gilt insbesondere für das Eiweiß, das im tierischen Organismus nur bis zu Harnstoff abgebaut wird, der noch etwa 1600 Cal enthält. 1 kg Eiweiß erzeugt mithin bei der Oxydation im tierischen Organismus nur etwa 4100 Cal. Bei den Fetten und Kohlehydraten ist die Differenz der Ergebnisse zwischen der physikalischen und physiologischen Oxydation weniger groß.

Von R u b n e r wurde das Gesetz der Isodynamie der Nährstoffe aufgestellt, das besagt, daß sich die Nährstoffe in Mengen, die gleiche Kalorien erzeugen (isodynamie Mengen), untereinander vertreten können. Schon R u b n e r war sich darüber klar, daß dieses Gesetz, das streng genommen für den Betriebsstoffwechsel und nur im Hungerzustand gilt, nur dann Bedeutung besitzt, wenn kalorische Gesichtspunkte in Frage kommen; denn es können z. B. Eiweißstoffe nur dann durch Fette und Kohlehydrate ersetzt werden, wenn die Eiweißkörper im gegebenen Falle nur zu kalorischen Aufgaben herangezogen werden; nie aber, falls es sich um die besonderen physiologisch-chemischen (stofflichen) Aufgaben handelt, die dem Eiweiß infolge seines Stickstoff- und Schwefelgehaltes zukommen und die in dieser seiner Rolle als Schutzstoff von keiner anderen Substanz erfüllt werden können.

Eine Folgerung, die man aus dem Gesetz der Isodynamie für die praktische Fütterung ziehen wird, betrifft die Verwendung des Eiweißes, das man nur in dem Maße einsetzt, als es seine Rolle als Schutzstoff erfordert. Mehr als hierfür nötig zu geben, wird man vermeiden, da jeder solcher Überschuß letzten Endes beim ausgewachsenen Tier nur als Energieträger, somit kalorisch, verwertet wird, ein Effekt, der billiger und rationeller durch Fette und Kohlehydrate erzielt werden kann.

Die Summe aller Energien, die bei der Verarbeitung der Nährstoffe von der Aufnahme bis zur Resorption und Retention bzw. Defäkation aufgewandt werden muß, wird als Einverleibungsarbeit einer Futterration bezeichnet. Je höher sie bei einer Nahrung ist, desto weniger wertvoll ist diese für das Tier.

Die Zusammensetzung der Nahrung der Tiere ist außerordentlich kompliziert. H e n n e b e r g und S t o h m a n n haben eine Methode entwickelt, die zur Vereinfachung nur gewisse Gruppen von chemischen Stoffen in den Futter- und Nahrungsmitteln jeweilig bestimmt (Weender Futtermittelanalyse). Dieses Verfahren, das allerdings den heutigen Anforderungen der Wissenschaft nicht mehr genügt, aber aus konventionellen Gründen beibehalten werden muß, weil unsere Futtermitteltabellen und Fütterungsnormen letzten Endes darauf basieren, bestimmt folgende Stoffe in den Futtermitteln:

1. Wasser
2. Rohasche bzw. Reinasche
3. Rohprotein bzw. Reinprotein
4. Rohfett
5. Rohfaser
6. Stickstofffreie Extraktstoffe.

Das Tier lebt aber nicht von dem, was es frißt, sondern von dem, was es verdaut. Die Roh- bzw. Gesamtnährstoffe können daher die Vorgänge bei der Ernährung nicht richtig wiedergeben und es ist nötig, die Größe der Verdaulichkeit dieser Nährstoffe festzustellen. Die verdaulichen Nährstoffe werden exakter Weise nur durch den Tierversuch erhalten. Lediglich für die Ermittlung des verdaulichen Eiweißes hat sich eine Laboratoriumsmethode bewährt, nämlich die von S t u t z e r - K ü h n. Sie besteht darin, daß das Futtermittel, in welchem die Verdaulichkeit des Eiweißes ermittelt werden soll, bei Körpertemperatur im Brutschrank mit Pepsinsalzsäure 48 Stunden behandelt wird, wobei der zurückbleibende Rest des Eiweißes das unverdauliche Eiweiß ergibt. Die Standardmethode wird auf alle Fälle immer der Tierversuch bleiben. Dabei ermittelt man die Menge und Zusammensetzung des Futters wie auch des Kotes; zieht man von den Futterbestandteilen die Kotbestandteile ab, so erhält man den verdauten Teil des Futters. Unter der verdaulichen Energie versteht man die Differenz zwischen der Bruttoenergie minus der Energie des Kotes.

Für die menschliche Ernährung sind Nahrungsrationen mit einem Verdaulichkeitsquotienten unter 90 % schlecht zu gebrauchen. In der Schweinemast sind Futterrationen mit einem Verdaulichkeitskoeffizienten unter 80 % abzulehnen, für Wiederkäuer unter 60 %. Futterrationen mit einem Verdaulichkeitskoeffizienten unter 60 % sind höchstens noch als Erhaltungsfutter, aber nicht mehr als Produktionsfutter anzuwenden. Bei einem Verdaulichkeitskoeffizienten kleiner als 40 % sind Rationen auch als Erhaltungsfutter allein im allgemeinen unbrauchbar. Die Verdaulichkeit eines pflanzlichen Futters ist immer abhängig von der Menge und Verdaulichkeit der in ihm enthaltenen Rohfaser. Ihre mehr oder minder große Verdaulichkeit bedingt die unterschiedliche Ausnutzung der übrigen Nährstoffe und damit des Gesamtfutters. Da die Rohfaser ein Gemisch von Zellulose und Pentosanen und Inkrusten darstellt, wird sie umso leichter verdaulich sein, je weniger sie von diesen Inkrusten, insbesondere von den Ligninen, enthält, die sich durch besonders schwere Verdaulichkeit auszeichnen. Für die Verdaulichkeit der Zellulose und Pentosane besitzt der Organismus des höheren Tieres keine entsprechenden Enzyme, auch nicht für die inkrustierenden Substanzen. Nur Mikroorganismen, insbesondere Bakterien, haben in hohem Maße die Fähigkeit, Zellulose zu verdauen, weil sie Zellulasen erzeugen. Das höhere Tier ist daher nur dann imstande, die

Rohfaser wesentlich zu verdauen, wenn es in Symbiose mit solchen Zellulase produzierenden Mikroorganismen lebt, wie das in ausgesprochenem Maße bei den Wiederkäuern der Fall ist.

Tieferen Einblick in die Ernährungsvorgänge gewinnt man erst durch die genaue Untersuchung der stofflichen Einnahmen und Ausgaben des Organismus, kurzum bei Aufstellung einer Stoff- bzw. Energiebilanz. Die festen und flüssigen Einnahmen, somit die aufgenommene feste und flüssige Nahrung, müssen bei einem Stoffbilanzversuch genau analysiert und der Gehalt an den einzelnen Nährstoffen bzw. Elementen ermittelt werden. Ebenso sind die festen und flüssigen Ausgaben während der ganzen Versuchsdauer quantitativ festzustellen, zu sammeln und zu analysieren. Die Versuchstiere werden dazu am besten in sogenannte Stoffwechselkäfige gebracht, die das getrennte Aufsammeln von Harn und Kot ermöglichen. Die gasförmigen Einnahmen (Sauerstoff) und Ausgaben (Kohlensäure, Wasser, Darmgase) können nur in einer geschlossenen Apparatur (Respirationsapparat) genau ermittelt werden. Auf diese Weise ist es möglich, einerseits die Einnahmen, andererseits die Ausgaben an festen, flüssigen und gasförmigen Stoffwechselprodukten festzustellen.

Für Probleme auf dem Gebiet der Tierernährung ist insbesondere die Ermittlung des Fleisch- und Fettansatzes wichtig. Der Fleischansatz wird aus der Stickstoffmenge errechnet, die ein Tier bei einer bestimmten Nahrung zurückbehält. Da die unverdaulichen Stickstoffsubstanzen im Kot, die verdauten, aber nicht angesetzten Stickstoffverbindungen im Harn erscheinen, ist die Differenz zwischen dem aufgenommenen und dem durch Kot und Harn ausgeschiedenen Stickstoff jener Stickstoff, der im Körper angesetzt wird. Dieser Stickstoffansatz kann, ohne daß dabei ein zu großer Fehler begangen wird, auf Fleischansatz umgerechnet werden, wobei angenommen wird, daß trockenes wasser-, asche- und fettfreies Fleisch etwa 16 % Stickstoff enthält. Selbstverständlich kann von einem Fleischansatz nur gesprochen werden, wenn die Stickstoffbilanz positiv ist, somit mehr Stickstoff zu- als abgeführt wird. Ist die Stickstoffbilanz negativ, wird mithin mehr Stickstoff abgegeben als eingenommen, so lebt der Organismus von seinem Körpereiweiß, er befindet sich somit im Hungerzustand. Der angesetzte Stickstoff mal 6,25 ist der Fleischansatz.

Während zur Aufstellung einer Stickstoffbilanz die Ermittlung der Menge und Zusammensetzung der festen und flüssigen Ausscheidung genügt, benötigt man für den Fettansatz, somit die Feststellung einer Kohlenstoffbilanz, auch noch die Kenntnis über Menge und Zusammensetzung der gasförmigen Ausscheidungen. Wenn man von der durch die Nahrung zugeführten Menge Kohlenstoff jenen Kohlenstoff subtrahiert, der durch die festen, flüssigen und gasförmigen Ausscheidungen abgeführt wird, so bekommt man wiederum entweder eine positive oder negative Kohlen-

stoffbilanz, oder die beiden Werte gleichen sich aus. Da außer Fett im Körper ausgewachsener Tiere nur geringe Mengen anderer stickstofffreier, kohlenstoffhaltiger Substanzen gebildet werden, braucht man, ohne große Fehler zu begehen, nur jene Kohlenstoffmenge noch zu berücksichtigen, die dem Fleischansatz, somit dem Kohlenstoffgehalt der Eiweißkörper, entspricht. Da das Eiweiß etwa 16 % N und 53 % C im Durchschnitt enthält, braucht man nur die Menge des angesetzten Stickstoffes mit 3,3 zu multiplizieren, um jene Menge an Kohlenstoff zu erhalten, die dem Fleischansatz entspricht. Wird diese Menge Kohlenstoff von der Gesamtmenge des angesetzten Kohlenstoffes subtrahiert, so bleibt jener Kohlenstoff übrig, der im wesentlichen dem Fettansatz entspricht. Da die Fette im Durchschnitt 76,5 % C enthalten, muß man die Menge an Kohlenstoff, die am Fettansatz äquivalent ist, mit $\frac{100}{76,5} = 1,3$ vervielfachen, um zum tatsächlich angesetzten Fett zu kommen. Die Kenntnis der Kohlenstoff- und Stickstoffbilanz ermöglicht die Feststellung, welche Art von Körpern im Organismus angesetzt oder abgegeben wurde und in welcher Menge der Ansatz oder Abbau erfolgte. Die Stickstoffbilanz gibt nur Auskunft über den Eiweißstoffwechsel. Stickstoffgleichgewicht ist daher nicht identisch mit Stoffwechselgleichgewicht schlechthin. Auch bei Stickstoffgleichgewicht können stickstofffreie organische Stoffe auf- und abgebaut werden.

Will man bei der Ernährung des Tieres nicht nur die Menge der angesetzten Stoffe feststellen, sondern auch wissen, welche Energieänderungen mit diesen stofflichen Prozessen Hand in Hand gehen, so muß man neben der Stoffbilanz auch eine Energiebilanz aufstellen, denn jeder stoffliche Vorgang ist gleichzeitig ein energetischer Prozeß. Zur Ermittlung des Energieumsatzes verwendet man zwei Verfahren, nämlich die direkte und die indirekte Methode. Bei der direkten Methode wird die vom Versuchstier erzeugte Wärme mittels eines sogenannten Respirations-Kalorimeters gemessen, der eine Kombination von Respirationsapparat und Kalorimeter darstellt. Beim indirekten Verfahren werden alle Einnahmen und Ausgaben des Tieres in der Nahrung, im Harn, Kot und den gasförmigen Ausscheidungen zunächst so festgestellt wie bei der früher erwähnten Ermittlung der Stoffbilanz bzw. des Fleisch- und Fettansatzes; ferner wird zusätzlich die Kalorienzahl aller zu- und abgeführten Stoffe bestimmt. Auf diese Weise ist es möglich, den Energiegehalt der Nahrung und Ausscheidungen und damit jene Energiemenge zu ermitteln, die den Tieren in der verdauten Nahrung zur Verfügung steht. Drückt man auch den Fleisch- und Fettansatz energetisch aus, so ist es möglich zu berechnen, wieviel der Organismus von den ihm zur Verfügung gestandenen Energiemengen tatsächlich zum Zweck der Produktion verwendet hat.

Unter dem physiologischen Nutzwert oder der nutzbaren Energie einer

Futtermation versteht man die Differenz zwischen der durch die Nahrung zugeführten und der durch die festen, flüssigen und gasförmigen Ausscheidungen abgeführten Energie. Dieser physiologische Nutzeffekt heißt auch umsetzbare Energie, und man versteht darunter die Differenz von verdaulicher Energie minus Energie in Harn und in den Darmgasen. Der Teil des für den Ansatz zur Verfügung stehenden physiologischen Nutzwertes, der tatsächlich für die Zwecke der Produktion vom Tier verwendet wird, heißt der Produktionswert (Nettoenergie) der Nahrung. Der Produktionswert wird auch als Nettoenergie bezeichnet, und man versteht unter der Nettoenergie den Energiegehalt der bei Verfütterung der entsprechenden Futtermation erzeugten Wirkung. Der Nettoenergiewert ist die Differenz zwischen umsetzbarer Energie minus Energie der sogenannten Verdauungsarbeit oder thermischen Energie, wobei die Verdauungsarbeit die Summe der Energien für die Verdauungsvorgänge, Drüsentätigkeit und Umformung der Nährstoffe darstellt.

Um den Produktionswert zunächst der reinen Nährstoffe festzustellen, führte O. K e l l n e r Versuche mit volljährigen Mastochsen durch, die ungefähr mit einem Erhaltungsfutter ernährt worden waren. Zu diesem Grundfutter legte er jeweilig diejenigen reinen Nährstoffe zu, deren Fettproduktionsvermögen er prüfen wollte. Als Kohlehydrate wählte er reine Stärke bzw. reinen Rohrzucker, als Eiweiß reines Kleberprotein, als Rohfaser Strohstoff der Papierfabriken, als Fette reine Öle wie Erdnußöl und Olivenöl. Bei allen diesen Versuchen wurde die Stoff- und Energiebilanz in der oben angegebenen Weise ermittelt und der Produktionswert der reinen Nährstoffe errechnet. Dabei ergab sich, daß 1 kg verdauliches Stärkemehl eine Körperfettproduktion von 248 g, entsprechend 2356 Cal = 56,4 % Produktionswert, erzeugte. Ferner fand K e l l n e r, daß die verdauliche Rohfaser einen gleichen Körperfettansatz wie die stickstofffreien Extraktstoffe und das Stärkemehl erzielte. Da der Versuch mit Ochsen durchgeführt wurde und bei diesen Tieren, wie bei allen Wiederkäuern, die bakterielle Verdauung überwiegt, ist es erklärlich, daß der Rohrzucker durch die Pansenbakterien stark angegriffen wird und sein Fettproduktionsvermögen daher geringer als das der Stärke ist. Versuche an Schweinen ergaben, daß bei diesen Tieren bei vorwiegender enzymatischer Verdauung sowohl die Stärke wie auch der Rohrzucker wesentlich besser verwertet werden als beim Wiederkäuer, obwohl auch beim Schwein der Rohrzucker keinen so hohen Produktionswert zeigt wie die Stärke. In weiteren grundlegenden und umfangreichen Versuchen verglich K e l l n e r den Produktionswert reiner Nährstoffe mit dem ganzer Futtermittel; er prüfte somit, ob die in den natürlichen Futtermitteln enthaltenen Nährstoffe im Verband des Futtermittels genau so oder anders verwertet werden wie isolierte reine Nährstoffe. Seine Untersuchungen führten ihn zu

dem Ergebnis, daß bei manchen Futtermitteln, die durch den Respirationsversuch erhaltenen Zahlen für den Produktionswert ausgezeichnet mit jenen übereinstimmten, die er bekam, wenn er den Produktionswert auf Grund der ermittelten verdaulichen Nährstoffe der Futtermittel unter Benutzung jener Zahlen errechnete, die er für den Produktionswert der einzelnen reinen Nährstoffe erhalten hatte. In anderen Versuchen wiederum war ein deutlicher Unterschied zwischen den experimentell und rechnerisch gewonnenen Zahlen für den Produktionswert des betreffenden Futtermittels festzustellen.

Somit können für gewisse Futtermittel die Produktionswerte auch aus den Gehalten ihrer verdaulichen Nährstoffe unter Berücksichtigung von deren jeweiligen Produktionswerten errechnet werden. Solche Futtermittel nennt K e l l n e r vollwertig, dagegen jene, bei denen sich in dieser Hinsicht keine Übereinstimmung ergibt, nicht vollwertig. Die Vollwertigkeit bezeichnet dieser Forscher mit der Zahl 100, und er gibt somit die Wertigkeit eines Futtermittels als Prozentzahl an. Die Wertigkeit eines Futtermittels ist nach K e l l n e r jene Zahl, die besagt, zu wieviel Prozent die in ihm enthaltenen verdaulichen Nährstoffe insgesamt zum Ansatz kommen, im Vergleich zu dem bei isolierter Verfütterung derselben Nährstoffe erreichbaren Ansatz. Vollwertig ist mithin ein Futtermittel, dessen verdauliche Nährstoffe so ausgenutzt werden, als ob sie in chemisch reiner Form verabreicht worden wären. Nach der ausgezeichneten Definition von W i n d h e u s e r - J e s s e n ist somit die Wertigkeitszahl eines Futtermittels der Ausdruck für die Verwertung der verdaulichen Substanz zum Zwecke der Produktion, dargestellt in Prozenten eines vollwertigen Futtermittels. Besonders jene Futtermittel, die einen hohen Rohfasergehalt aufweisen, zeigen eine geringe Wertigkeit. Die Gesamtrohfaser benötigt eine enorme Einverleibungsarbeit, da sie eine große Kauarbeit und Darmverdauung erfordert und dazu die Fäulnisverluste im Futterbrei kommen. Der Gesamtrohfasergehalt eines Futters ist somit jene Größe, die dessen Unterwertigkeit bedingt. Entsprechende Versuche haben ergeben, daß 1 kg Gesamtrohfaser zu ihrer Einverleibungsarbeit 143 g Körperfett oder 1360 Cal bzw. 0,58 kg Stärkewert erfordert. Die fundamentale Wichtigkeit der Wertigkeitszahl besteht darin, daß mit ihr die Wirkung der in einem bestimmten Futtermittel vorhandenen verdaulichen Stoffe genau gekennzeichnet wird.

Anschließend an seine Untersuchungen hinsichtlich der Wertigkeit führte nun K e l l n e r den Begriff des Stärkewertes ein, der einen Ausdruck zunächst für das Fettproduktionsvermögen und darüber hinaus überhaupt für das Leistungsvermögen eines Futtermittels darstellt. Wegen der übertragenden biochemischen Wichtigkeit des Eiweißes in der Ernährung erschien es jedoch zweckmäßig, neben dem Stärkewert immer noch die Menge

des für die Fütterung der Nutztiere jeweils nötigen verdaulichen Eiweißes in die praktischen Fütterungsnormen aufzunehmen.

Gewöhnlich wird der Stärkewert eines Futtermittels als jene Anzahl kg Stärkemehl definiert, die die gleiche Menge Körperfett erzeugt wie 100 kg des betr. Futtermittels. K e l l n e r bewertet somit die Futtermittel nach ihrem Fettproduktionsvermögen. Da 100 kg Stärkemehl 24,8 kg Körperfett erzeugen oder anders ausgedrückt, die Produktion von 1 kg Körperfett durch 4 kg Stärkemehl bewirkt wird, kann der Stärkewert eines Futtermittels errechnet werden, wenn man sein experimentell gefundenes Fettproduktionsvermögen mit 4 multipliziert. Neben diesem einzig und allein streng exakten Weg zur Ermittlung des Stärkewertes kann er aber auch nach den Angaben von K e l l n e r errechnet werden. Man ermittelt zunächst von dem betreffenden Futtermittel durch chemische Analyse nach der Weender Methode die jeweiligen Rohnährstoffe. Im Verdauungsversuch werden dann die Verdauungskoeffizienten dieser Gesamtnährstoffe des Futtermittels experimentell bestimmt und mit Hilfe der Verdauungskoeffizienten die verdaulichen Nährstoffe errechnet. Hierauf müssen die Teilstärkewerte der einzelnen verdaulichen Nährstoffe in der Weise ermittelt werden, daß einem Teil verdaulicher Kohlehydrate ein Teil Stärkewert, einem Teil verdaulichen Eiweißes 0,94 Teile Stärkewert, einem Teil verdaulichen Fettes 2,20 Teile Stärkewert, einem Teil verdaulicher Rohfaser bzw. verdaulicher stickstofffreier Extraktstoffe je 1 Teil Stärkewert entspricht. Durch Multiplikation der verdaulichen Nährstoffe mit den angegebenen Faktoren berechnet man die jeweiligen Teilstärkewerte und addiert sie; die Summe ergibt den sogenannten Bruttostärkewert, der aber dem tatsächlichen oder Nettostärkewert nur dann entspricht, wenn das betreffende Futtermittel vollwertig ist, somit die Wertigkeitszahl 100 besitzt. In jedem anderen Fall muß der eigentliche oder Nettostärkewert erst errechnet werden. Dies kann nach 2 Methoden erfolgen; entweder berechnet man ihn mittels der Wertigkeitszahl oder durch Abzüge für die Gesamtrohfaser, mithin unter Berücksichtigung der durch sie verursachten früher erwähnten Energieverluste bei der Einverleibungsarbeit. Bei Spreu wird für 1 % Gesamtrohfaser 0,29, bei Heu und Stroh 0,58 kg Stärkewert abgezogen. Bei Grün- und Gärfutter werden entsprechende Mittelwerte zwischen diesen beiden Zahlen genommen.

Wie aus der Definition des Stärkewertes hervorgeht, ist er zunächst nur für die Fettproduktion der Wiederkäuer unmittelbar gültig; für andere Nutztiere und andere Produktionsarten war daher seine Berechtigung immer erst experimentell zu prüfen. Wie schon oben erwähnt, wird nach K e l l n e r bei jeder Futterration außer dem Stärkewertbedarf noch die Menge des verdaulichen Eiweißes beigelegt. Dabei muß nach unseren heutigen Anschauungen genau ausgedrückt werden, ob es sich um das ver-

dauliche Rohprotein oder um das verdauliche Reinprotein handelt. Im allgemeinen muß darunter das verdauliche Reinprotein verstanden werden, da nur dieses physiologisch als echtes Eiweiß anzusprechen ist. Nur bei der Milchproduktion der Wiederkäuer, aber nicht für ihr Wachstum, kann, falls das Eiweiß der Ration in Form verschiedener Futtermittel zugeführt wird, unter dem verdaulichen Eiweiß das verdauliche Rohprotein verstanden werden, weil bei diesen Tieren die Amide eiweißsparende Wirkung besitzen und die Milchsekretion günstig beeinflussen.

Für die Umrechnung des Stärkewertes in Kalorien ist zu bedenken, daß 1 kg Stärkewert ein Fettproduktionsvermögen von 248 g hat, somit 248 g Fett erzeugt. Da 1 kg Fett 9500 Cal entspricht, so sind 248 g Fett $248 \text{ mal } 9,5 = 2356 \text{ Cal}$ gleichzusetzen. 1 kg Stärkewert entspricht somit 2356 Cal.

Für die Ernährung der landwirtschaftlichen Nutztiere kommen heute hauptsächlich zwei Fütterungstheorien in Betracht, nämlich einerseits die eben erwähnte Stärkewerttheorie von K e l l n e r, die hauptsächlich im deutschen Sprachgebiet vorherrscht, andererseits die Thermtheorie von H. P. A r m s b y, die in den anglo-amerikanischen Ländern die Hauptrolle spielt; denn die Theorien von N i l s H a n s s o n und H. M ö l l g a a r d, der den Ausdruck N_{KF} (Nettokalorien der Fettmast) verwendet, sind im wesentlichen nur Weiterentwicklungen der Stärkewerttheorie von K e l l n e r. A r m s b y bewertet die Futtermittel in ihrer Wirkung für die Lebenserhaltung bei Unterernährung in der Weise, daß er feststellt, wieviel Kalorien des Hungerbedarfs durch unzureichende Nahrung ersetzt werden. K e l l n e r entwickelt seine früher geschilderte Theorie hinsichtlich der Bewertung der Futtermittel bei Überernährung, somit bei der Körperfettmast, also bei reichlicher Ernährung als Kalorien des angesetzten Körperfettes (Stärkewerttheorie). Der Nettoenergiewert eines Futtermittels, der in beiden Fällen bestimmt wird, wenn auch unter verschiedenen Bedingungen, kann, wie schon erwähnt, als der Energiegehalt der bei seiner Verfütterung erzeugten Wirkung definiert werden. Allerdings hat W i e g n e r ¹⁾ gezeigt, daß die Annahme beider Forscher, Futterwirkung und physiologisch wirksame Futtermenge seien proportional, nicht richtig ist, sondern daß, wie F o r b e s ²⁾ schon fand, das Verhältnis der Futterwirkung zur Futtermenge vom Ernährungsniveau (plane of nutrition) der Tiere abhängt, und zwar sowohl bei Unter- wie bei Überernährung.

In der praktischen Fütterungslehre hat sich auf Anregung von F. L e h m a n n der Begriff des „Gesamtnährstoffes“ eingebürgert, den man nicht mit den Roh- oder Gesamtnährstoffen der Weender Futtermittelanalyse verwechseln darf. Unter „Gesamtnährstoff“ versteht man die Summe von ver-

1) G. Wiegner und A. Gronheim: Tierernährung (Leipzig) 2, 193 (1931).

2) J. B. Forbes und Mitarbeiter: J. agricult Research, 37, 257 (1928); 40 37, (1930).

daulichem Eiweiß, verdaulichem Fett und verdaulichen Kohlehydraten (das verdauliche Fett nach Multiplikation mit dem Faktor 2,3). Dieser „Gesamtnährstoff“ entspricht somit etwa dem Bruttostärkewert, dem Stärkewert ohne Wertigkeitsabzug bzw. ohne Berücksichtigung der Einverleibungsarbeit. Da bei den Schweinen die Rohfaserverdaulichkeit sehr schlecht und individuell sehr verschieden ist, die Größe der Rohfaserverdaulichkeit also schwer und ungenau bestimmt werden kann, verzichtet man heute meist bei Versuchen zur Bewertung neuer Futtermittel für die Schweinemast, den Stärkewert selbst anzugeben und begnügt sich mit der Berechnung des Gesamtnährstoffes. Von L e h m a n n stammt auch der Begriff der Verwertungszahl. Darunter versteht man jene Menge von Gesamtnährstoff, die nötig ist, um 100 Teile Lebendgewicht zu erzielen; diese Verwertungszahl hat sich besonders in der Schweine- und Geflügelmast bewährt.

In der neuzeitlichen Tierernährungslehre werden noch die Begriffe Futtervolumen und Ballast oder Ballaststoffe verwendet, die ebenfalls hauptsächlich von L e h m a n n eingeführt worden sind. Unter Futtervolumen versteht man die Trockensubstanz eines Futtermittels, unter Ballast die unverdauliche organische Substanz desselben. Der Ballastbegriff ist wichtig für die moderne Auffassung der tierischen Sättigung. Man unterscheidet zwischen einer physiologischen und einer Ballastsättigung, eine Differenzierung, die insbesondere für die Fütterung der Wiederkäuer wichtig ist. Unter physiologischer Sättigung versteht man die ausreichende Ernährung des Tieres mit den physiologisch nötigen Nährstoffen; unter Ballastsättigung das bloß mechanische, durch den Druck der Futtermassen bewirkte Sättigungsgefühl des Tieres, das in keinem Zusammenhang mit der eigentlichen physiologischen Sättigung zu stehen braucht. Das Ideal der Ernährung des Tieres, insbesondere des Wiederkäuers, ist dann erreicht, wenn die physiologische Sättigung mit der Ballastsättigung zusammenfällt. Tritt jedoch die Ballastsättigung des Tieres ein, bevor die physiologische Sättigung erzielt ist, so hört das Tier zu fressen auf, ohne daß eine entsprechende Versorgung mit Nährstoffen erreicht worden wäre. Ist dagegen zu wenig Ballast im Futter, so frißt das Tier wiederum bis zur Ballastsättigung, was aber in diesem Falle eine physiologische Überfütterung und damit eine Verschwendung wertvollen Futters bedeutet. Das Tier überfrißt sich, da es erst sehr spät seine Ballastsättigung erhält. Der Gehalt des Futters an Ballast ist daher von Wichtigkeit, weshalb er daher in den modernen Futtermitteltabellen stets angegeben wird. Eine Milchkuh von 550 kg Lebendgewicht benötigt z. B. 4,3 kg Ballast je Tag. Das Ballastverhältnis ist eine Verhältniszahl, die angibt, wieviel Teile Ballast auf 100 Teile Stärkewert kommen.

Gewisse Nahrungsmittel können sowohl dem menschlichen wie auch dem

tierischen Organismus als Nahrung dienen, z. B. Kartoffeln, Milch, Hülsenfrüchte, Weizen, Roggen; diese landwirtschaftlichen Erzeugnisse vermag somit der Mensch direkt zu verzehren, sie können daher, wie W. Krüger³⁾ dies ausdrückt, vom Menschen im Direkt-Verzehr genossen werden. Dagegen gibt es viele andere landwirtschaftlichen Erzeugnisse oder Produkte der landwirtschaftlich-chemischen Gewerbe, die nur vom tierischen Organismus verwertet werden können, wie Stroh, Gras, Heu, Klee, Ölkuchen, Melasse, Pülpe; sie werden auch als absolutes tierisches Futter oder Futtermittel im engeren Sinne des Wortes bezeichnet. Der Mensch kann sich ihrer somit nur indirekt als Nahrung bedienen, indem er sie an Milchtiere, Geflügel oder Schweine verfüttert und auf diese Weise Milch, Eier, Fleisch, Fett gewinnt. Nach Krüger eignen sich somit diese Futtermittel nur im Indirekt-Verzehr für den Menschen. Schließlich werden eine Reihe landwirtschaftlicher Erzeugnisse so verarbeitet, daß man aus ihnen Nahrungsmittel für den Direkt-Verzehr und Futtermittel für den Indirekt-Verzehr gewinnt; so werden z. B. aus Zuckerrüben für den Direkt-Verzehr Speisezucker und für den Indirekt-Verzehr Zuckerschnitzel und Melasse erzeugt, aus Kartoffeln für den Direkt-Verzehr Kartoffelstärke, für den Indirekt-Verzehr Pülpe bzw. Kartoffeleiweißfuttermittel. Aus Hafer und Gerste für den Direkt-Verzehr Mehle und Nährmittel, für den Indirekt-Verzehr Kleie und Futtermehl. Nach Krüger ergibt die Verwertung solcher Produkte Nahrungsmittel für den Direkt-Verzehr und Futtermittel für den Indirekt-Verzehr, somit einen Misch-Verzehr; der Indirekt-Verzehr kann auch über Milchtiere, Mastvieh oder Legehühner gehen. Wird schließlich die durch Indirekt-Verzehr gewonnene Milch wiederum ganz oder teilweise als Futtermittel verwendet, z. B. für Schweine, so spricht man nach Krüger von einem Doppelt-Indirekt-Verzehr (Indirekt-Verzehr über Milchvieh plus Indirekt-Verzehr über Mastvieh). Für den Indirekt-Verzehr sind Nahrungs- wie auch Futtermittel geeignet, für den Direkt-Verzehr nur Nahrungsmittel.

Der tierische Organismus ist somit in der Lage, Stoffe mit geringer Verdaulichkeit, schwacher Konzentration und hohem Gehalt an Ballast in solche mit hoher Verdaulichkeit, starker Konzentration und niederem Ballastgehalt umzuwandeln; ferner Kohlehydrate in Fette und pflanzliches Eiweiß von geringer biologischer Wertigkeit in tierisches Eiweiß mit hoher biologischer Wertigkeit zu transformieren. Diese Umformung im tierischen Organismus ist aber mit hohen Verlusten verbunden, einerseits wegen des Erhaltungsaufwandes des Tieres, andererseits wegen des Energieaufwandes für die Verdauung und Umformung (Transformationsenergie). Die Berechnung solcher Umformungsverluste bzw. Feststellung des jeweiligen Nutzeffektes wurde von B ü n g e r, C r a s e m a n n,

3) Walter Krüger: Die Ernährung von Mensch und Tier. 2. Auflage. Göttingen 1946.

Lehmann und Schmidt durchgeführt. Bei Wiederkäuern liegen die Energie-Nutzeffekte zwischen 22 und 32 %, die Roheiweißnutzeffekte zwischen 26 und 36 %; bei Schweinen die Energienutzeffekte zwischen 20 und 30 %, die Roheiweißnutzeffekte zwischen 20 und 30 %; bei Geflügel die Energienutzeffekte zwischen 10 und 20 %, die Roheiweißnutzeffekte zwischen 10 und 20 %.

Krüger nennt nun den Wert eines Nahrungsmittels für den Menschen den Verzehrwert und unterscheidet je nach den angegebenen Umständen den Direkt-Verzehrwert, den Indirekt-Verzehrwert, den Misch-Verzehrwert und den Doppelt-Indirekt-Verzehrwert. Der Direkt-Verzehrwert eines Nahrungsmittels ist nach Krüger im wesentlichen mit seinem Nährwert (umsetzbare Energie oder physiologischer Nutzeffekt) identisch, da er nur vom Verdauungsvermögen des Menschen abhängt. Der Indirekt-Verzehrwert eines Nahrungs- und Futtermittels ergibt sich durch das Verdauungs- und Umformungsvermögen des Nutztieres für das betreffende Futtermittel und das Verdauungsvermögen des Menschen für das transformierte Produkt (Eier, Fleisch, Milch). Der Misch-Verzehrwert einer Substanz hängt von seiner Verdaulichkeit für den Menschen, was das daraus bei der Verarbeitung gewonnene Nahrungsmittel anbelangt, bzw. bzgl. des erhaltenen Futtermittels vom Verdauungsvermögen und Transformationsvermögen des betreffenden Tieres und dem Nährwert des Umformungsproduktes für den Menschen ab. Der Doppelt-Indirekt-Verzehrwert eines Erzeugnisses wird vom Verdauungs- und Umformungsvermögen des ersten und zweiten Tieres für die in Frage kommenden Futtermittel und vom Nährwert des letzten Umformungsproduktes für den Menschen bestimmt; dadurch, daß der tierische Organismus zweimal eingeschaltet wird, ist der resultierende Verzehrwert gegenüber dem Nährwert und dem Verzehrwert des ursprünglichen Produktes besonders gering. Für ein landwirtschaftliches Produkt gibt es somit verschiedene Verzehrwerte, wobei der Direktverzehr die höchsten Verzehrwerte ergibt; hierauf folgt der Misch-Verzehr, der Indirekt-Verzehr und schließlich als schlechteste Verwertung der Doppelt-Indirekt-Verzehr. Krüger hat Tabellen errechnet, die es ermöglichen sollen, die Ernährungswerte z. B. von 1 ha landwirtschaftlicher Nutzfläche festzustellen, die über eine angebaute Kulturpflanze gewonnen werden können.

Seit neuestem sind Bestrebungen im Gange, für die Tierernährung, ähnlich wie die Amerikaner, den Begriff Tonnenkalorie (1000 Cal) einzuführen, wobei der Kellner'sche Stärkewert nach dem oben angegebenen Schema (1 kg Stärkewert = 2356 Cal) auf Kalorien umgerechnet werden müßte; bei Produkten, die der menschlichen Ernährung dienen, hat sich auch die Bezeichnung „Jahresnahrung“ für 1 Million Cal eingebürgert,

da der Mensch etwa 1 Million Cal während der Dauer eines Jahres benötigt.

Es wäre aber, wie oben schon angedeutet, falsch, die Futter- und Nahrungsmittel nur vom rein energetischen, also kalorischen Gesichtspunkt aus zu bewerten. Hierfür ist auch der Gehalt an Schutzstoffen, somit vor allem an Eiweißkörpern, Vitaminen und Mineralstoffen erforderlich.

Das vom höheren Tier durch die pflanzliche oder tierische Nahrung aufgenommene Eiweiß stammt letzten Endes von der Pflanze, da nur sie in der Lage ist, aus den bei der Kohlenstoffassimilation gebildeten Produkten und einer stickstoffhaltigen Komponente (Ammonsalze bzw. Nitrate) über die Aminosäuren echtes Eiweiß zu bilden. Das Tier besitzt zwar die Fähigkeit, aus Aminosäuren Eiweiß aufzubauen, falls alle jene Aminosäuren vorhanden sind, die es für sein körpereigenes Eiweiß benötigt. Es kann aber nicht, wie die Pflanze, aus stickstofffreien Stoffen und anorganischen Stickstoffverbindungen Aminosäuren synthetisieren. Was es vermag, ist höchstens, gewisse Aminosäuren aus anderen zu bilden. Auf keinen Fall ist es aber imstande, die Aminosäuren Threonin, Leucin, Isoleucin, Phenylalanin, Tryptophan, Arginin (bzw. Ornithin), Histidin, Lysin, Methionin und Valin aufzubauen. Sind diese Aminosäuren aber vorhanden, so können gegebenenfalls alle anderen daraus gebildet werden. Da bei der Eiweißverdauung letzten Endes das Eiweiß in seine Bausteine, die Aminosäuren zerschlagen wird und nur diese zur Resorption gelangen, läuft letzten Endes die Eiweißernährung auf eine Ernährung mit Aminosäuren hinaus und dadurch werden die gesamten Fragen des Eiweißstoffwechsels so erschwert; denn das Studium des Eiweißumsatzes ist somit ein solches des Stoffwechsels der Aminosäuren. Da es jedoch die praktische Ernährung nie mit einzelnen Aminosäuren oder deren Gemischen zu tun hat, sondern mit ursprünglichen Eiweißsubstanzen, von vornherein aber nicht bekannt ist, aus welchen Aminosäuren das jeweils gegebene Eiweiß besteht, und welche Mengen an einzelnen Aminosäuren darin vorhanden sind, ist jede Ernährung mit Eiweißstoffen zunächst ein Experimentieren mit lauter unbekannten Größen und daher ein überaus undurchsichtiges Problem. Eine wirklich wissenschaftliche Erforschung der Eiweißernährung ist nur möglich, wenn jeweils mit geeigneten Methoden zuerst die genaue Art und Menge der im Eiweiß vorhandenen Aminosäuren ermittelt worden sind. Bei der Schwierigkeit und Problematik der hierfür vorhandenen Verfahren sind solche Versuche jedoch langwierig und kostspielig. Die zur Resorption gelangenden Aminosäuren haben jede Art Spezifität verloren und aus ihnen vermag daher der Organismus sein körpereigenes Eiweiß aufzubauen. Nur beim jugendlichen, noch wachsenden Tier findet auf diese Weise eine wesentliche Neubildung von Körpereiweiß statt. Einzig und allein beim jungen Tier vermag man somit durch die Eiweiß-

fütterung eine Eiweißmast zu erzeugen, die man in der Praxis nicht ganz exakt gewöhnlich als Fleischmast bezeichnet. Die Fähigkeit, Eiweiß anzusetzen, läßt allmählich nach, bis mit dem Abschluß des Wachstums im wesentlichen Stickstoffgleichgewicht eintritt, was besagt, daß sich zugeführtes und abgeführtes Eiweiß die Waage halten. Umgekehrt wie das wachsende Tier verhält sich das ausgewachsene, das im Zustand des erwähnten Stickstoffgleichgewichtes bestrebt ist, alles Nahrungseiweiß, das über den Erhaltungsbedarf hinausgeht, vor den anderen Nährstoffen (Fette und Kohlehydrate) zu zersetzen und energetischen Zwecken zuzuführen. Ausnahmen in dieser Hinsicht treten beim ausgewachsenen Tier nur bei bestimmten Verhältnissen auf, nämlich bei der Schwangerschaft, nach längerem Hungerzustand oder Erkrankungen von längerer Dauer, also bei Zuständen, die einen starken Eiweißverbrauch der Eigenbestände des Organismus bedingen. Bei sogenannter Arbeitshypertrophie der Muskulatur, d. h. bei guter Ernährung verbunden mit starker körperlicher Arbeit, findet auch beim ausgewachsenen Tier noch ein Eiweißansatz von Bedeutung statt. Füttert man ausgewachsene Tiere unter gleichzeitiger sehr bedeutender Kohlehydratzufuhr mit allmählich steigenden Mengen von Eiweiß, so wird in diesem Falle ebenfalls etwas Eiweiß angesetzt. Abgesehen von diesen Sonderfällen vermag das erwachsene Tier Eiweiß nicht anzusetzen oder in erheblicheren Mengen zu speichern, während beispielsweise Fette oder Kohlehydrate bei entsprechender Zufuhr thesauriert werden können.

Gewisse Mengen von Eiweiß benötigt jedoch auch der ausgewachsene Organismus; denn in einer bestimmten Menge wird Eiweiß ununterbrochen vom Organismus verbraucht. Beim Zerfall der roten Blutkörperchen, bei der Drüsentätigkeit, der Verdauung, der Abschilferung der Epidermis geht stets Eiweiß verloren, das durch die Nahrung ersetzt werden muß. Max R u b n e r nennt diesen täglichen Mindestverbrauch an Eiweiß die sogenannte Abnutzungsquote.

Ein gewisses Interesse für das Studium des Eiweißstoffwechsels bietet das Verhalten des Organismus im Hungerzustand. Schon am ersten Tage nach Aufhören der Eiweißzufuhr beginnt die Eiweißzersetzung abzunehmen. Nach einer gewissen Zeit, die von den Reserven des Organismus an Eiweiß abhängt, erreicht die Stickstoffausscheidung einen minimalen Wert, wobei nur noch die für den Betriebsstoffwechsel unbedingt nötige Menge an Eiweiß umgesetzt wird; dagegen wird die Energie für den Betriebsstoffwechsel durch Abbau der Vorräte an Glykogen erzeugt. Sind die Kohlehydrat- und Fettreserven aufgebraucht, so wird Organeiweiß als Energiequelle herangezogen. Eine Rettung der Tiere in diesem Stadium durch reichlichere Fütterung ist nicht mehr möglich, die Tiere sterben den Hungertod infolge Mangels an Energie für die Lebensprozesse.

Von größter Bedeutung für die Fragen des Eiweißstoffwechsels und der Eiweißernährung ist die Kenntnis der biologischen Wertigkeit des Eiweißes. Darunter versteht man die Fähigkeit des Nahrungseiweißes, Körpereiwweiß ersetzen zu können, welche Eigenschaft von den jeweiligen Bausteinen des Nahrungseiweißes abhängt. Da von den etwa 30 verschiedenen Aminosäuren nur 10 vom tierischen Organismus nicht aufgebaut werden können, ist die Zufuhr der letzteren für ihn lebensnotwendig, während die anderen von ihm synthetisiert werden. Die lebenswichtigen Eiweißbestandteile bestimmen letzten Endes den biologischen Wert eines Eiweißkörpers. Auch hierfür gilt das Gesetz des Minimums, d. h. die in der geringsten Menge vorhandene lebenswichtige Aminosäure bestimmt den Wert des Eiweißes. Letzten Endes beherrschen wir den Eiweißstoffwechsel erst dann, wenn wir den Bedarf des Organismus an jeder einzelnen Aminosäure kennen. Die verschiedene biologische Wertigkeit der Eiweißkörper wird daher durch die Anwesenheit oder das Fehlen gewisser Aminosäuren und ihr Mengenverhältnis zueinander in der Nahrung bedingt. Man kann die biologische Wertigkeit der Eiweißkörper auch in der Weise definieren, daß man darunter jene Zahl versteht, die besagt, wieviel Gramm Körpereiwweiß von 100 g Nahrungseiweiß bei Erhaltung und Wachstum ersetzt werden können.

Im allgemeinen ist festzustellen, daß zwar die Unterschiede in der Wertigkeit zwischen pflanzlichem und tierischem Eiweiß nicht sehr groß sind, die tierischen Eiweißstoffe jedoch eine Überlegenheit den pflanzlichen gegenüber besitzen. Biologisch vollwertig ist das Eier-, Fleisch- und Milcheiweiß, das Eiweiß der Kartoffeln, der Sojabohne, des Leinmehles und Baumwollsaatmehles. Besonders die Sameneiweiße der Leguminosen und des Maises sind unterwertig. Praktisch wird man der Tatsache der biologischen Wertigkeit der Eiweißkörper am besten dadurch Rechnung tragen, daß man den Tieren in ihrer Fütteration das Eiweiß in Form möglichst vieler Eiweißfuttermittel reicht.

Daß die biologische Wertigkeit der Eiweißkörper von großer Bedeutung für die Fütterung des Schweines ist, war schon lange bekannt. Jedoch glaubte man, daß sie bei der Fütterung der Wiederkäuer infolge der synthetischen Fähigkeiten der Pansenbakterien von nicht so großer Wichtigkeit sei. Neuere Arbeiten zeigten jedoch, daß auch bei diesen Tieren die biologische Wertigkeit eine große Bedeutung in der Eiweißernährung hat. Meist sind die Aminosäuren Lysin und Cystin bei der Milchviehernährung im Minimum, woraus sich ergibt, daß man die Eiweißrationen für die Milchleistung verringern könnte, wenn es gelänge, Futtermittel mit hohem Cystin- und Lysingehalt zu verabreichen. Es ist daher nötig, über die Aminosäuren, die das Eiweiß unserer gebräuchlichen Futtermittel aufbauen, in Zukunft eine bessere Kenntnis zu besitzen als bisher.

Solange dies nicht der Fall ist, ist es nötig, die Eiweißration der landwirtschaftlichen Nutztiere, wie schon angedeutet, in möglichst vielen Futtermitteln zu verabreichen, um die biologische Unterwertigkeit der einen Eiweißart durch die Vollwertigkeit der anderen auszugleichen.

Schon seit langem hat sich die Tierernährungslehre mit der Frage befaßt, inwiefern Eiweiß in der Fütterung durch einzelne Aminosäuren oder Säureamide eingespart werden kann. Aus den Ausführungen über die biologische Wertigkeit der Eiweißkörper geht schon hervor, daß eine Ernährung durch Aminosäuren möglich ist, falls alle jene Aminosäuren in der Nahrung vorhanden sind, die das Körpereiwweiß des Tieres zusammensetzen. Eine Eiweißernährung mit nur einer Aminosäure ist daher im allgemeinen unmöglich. Nur die Wiederkäuer bieten unter unseren Nutztieren die nötigen physiologischen Voraussetzungen für eine derartige Einsparung. In ihren Vormägen, insbesondere im Pansen, verfügen sie über eine reiche Bakterienflora, durch die sie befähigt sind, aus Aminosäuren oder Säureamiden echte Eiweißstoffe aufzubauen. Beim Absterben dieser Mikroorganismen wird deren Körpereiwweiß vom Wirtstier ausgenutzt. Versuche haben ergeben, daß insbesondere der Harnstoff und organische Ammoniumsalze von den Mikroorganismen des Pansens leicht assimiliert werden. Es ist aber die Gefahr gegeben, daß durch das im Pansen vorhandene Enzym Urease der Harnstoff aufgespalten wird und das dabei entstandene Ammoniak eine starke Alkalisierung des Panseninhaltes bewirkt, die schwere Schädigungen im Gefolge hat. Um diese Ureasewirkung auszuschalten, hat man Adsorptionsverbindungen von Harnstoff an Kohlehydrate erzeugt, die sogenannten Amidflocken (Harnstoff + Kartoffelflocken), Amidschnitzel (Harnstoff + Zuckerrübenschnitzel), Amidkleie (melassierte Kleie mit Harnstoff), Amidleinkuchen (Leinkuchennmehl mit Harnstoff). Versuche mit Amidschnitzeln als Eiweißeinsparung bei der Fütterung der Milchkühe haben gezeigt, daß eine solche Einsparung in der Milchviehfütterung bis zu einem gewissen Grade durchführbar ist. Unleugbar sind in der Frage der Eiweißeinsparung durch Amide gewisse praktische Fortschritte erzielt worden, die aber noch wissenschaftlich weiter erforscht werden müssen.

Die für die tierische Ernährung unbedingt notwendigen Mineralstoffe sind Kalium, Natrium, Kalzium, Magnesium, Eisen, Mangan, Kupfer, Kobalt, Zink, Phosphor, Chlor, Schwefel und Jod. Unter den Verhältnissen der Praxis ist die Gefahr gegeben, daß insbesondere das Kalzium und die Phosphorsäure ins Minimum kommen. Der Kalk- und Phosphorsäuregehalt der Futtermittel ist folgender:

Kalkreich: Grünfutterpflanzen, besonders Grünmasse der Leguminosen, Rübenblätter und Leguminosenstroh.

Kalkarm: Wurzelfrüchte (Rüben, Kartoffeln usw.), Getreidekörner, Malzkeime, Kleie, die meisten Ölkuchen.

Reich an Phosphorsäure: Grüne Pflanzenteile, gute Wiesengräser, Leguminosenfutter, Ölkuchen, Malzkeime, Gerstenfuttermehl, Roggen- und Weizenkleie, Milch, Fleisch.

Arm an Phosphorsäure: Getreidestroh, Rübenschnitzel, Wurzelfrüchte, ausgelaugte Produkte der landwirtschaftlichen Gewerbe.

Bei der tierischen Ernährung handelt es sich vielfach weniger um die absolute Menge der Mineralstoffe als um das Verhältnis gewisser Mineralstoffe zueinander, wobei besonders das Verhältnis von Kalzium zu Phosphor von größter Bedeutung ist, wichtig ist ferner das Verhältnis von Kalium zu Natrium und das Säure-Basen-Verhältnis. Unter dem Verhältnis zwischen Säuren und Basen versteht man hauptsächlich die Relation zwischen den Äquivalenten anorganischer Säuren und Basen in den Futter- und Nahrungsmitteln. Organische Säuren kommen hierbei meist nicht in Betracht, weil sie mit Ausnahme der Oxalsäure, Hippursäure und Harnsäure im Organismus oxydiert werden.

Die in der Nahrung zugeführten überschüssigen Säuren werden durch überschüssige Basen der Nahrung neutralisiert und dadurch für den Organismus unschädlich gemacht. Falls aber die Nahrung dauernd einen Überschuß von Säuren aufweist und in ihr keine Basen zur Verfügung stehen, müssen diese dem jeweiligen Organismus selbst entzogen werden. Solche Basenreserven finden sich im Knochensystem, weshalb jede Fütterung mit Säureüberschuß das Knochensystem der Tiere angreift, eine Demineralisierung des Knochensystems bewirkt und dadurch die bekannten Knochenerkrankungen, wie Knochenbrüchigkeit und Knochenerweichung bzw. Rachitis erzeugt. Einen guten Einblick in das Säure-Basen-Verhältnis des Futters gewinnt man durch das Verfahren von **Wellmann**, welcher Ca, Mg, P einerseits, K, Na, S, Cl andererseits zusammenfaßt. Die absoluten Mengen der einzelnen Elemente werden auf Milliäquivalente umgerechnet, die Basen erhalten positives, die Säuren negatives Vorzeichen. Der Ausdruck $\text{Ca} + \text{Mg} - \text{P}$ wird als Erdalkalität, der Ausdruck $\text{K} + \text{Na} - \text{S} - \text{Cl}$ als Alkali-Alkalität des Futtermittels bezeichnet; die Summe beider stellt die Gesamtalkalität dar. Ein Überschuß der Basen ergibt positive, ein solcher der Säuren negative Alkalität.

Um einige Anhaltspunkte über den Mineralstoffwechsel bei den Herbivoren zu bekommen, benutzt man auch die Zusammensetzung der Milchasche als Ausgangspunkt für die Bewertung des Mineralstoffgehaltes des Futters. Betrachtet man unter Berücksichtigung dieser Verhältnisse die gebräuchlichsten Futtermittel, so kommt man zu dem Ergebnis, daß Grünfutter einen erheblichen Überschuß an Basen, insbesondere an Kalzium, über die Säuren aufweist, aber Mangel an Natrium besitzt. Dagegen

haben sämtliche Getreidearten einen großen Überschuß der Säuren über die Basen, einen Überschuß an Phosphorsäure gegenüber Kalzium und einen solchen von Kalium gegenüber Natrium. Bei Verfütterung dieser Körnerfrüchte muß somit ein Zuschuß von Basen gegeben werden, was am besten in Form von kohlensaurem Kalk und Koch- bzw. Viehsalz erfolgt. Rüben brauchen einen Zuschuß an Natriumsalzen sowie an kohlensaurem und phosphorsaurem Futterkalk. Kartoffeln haben zu wenig Kalzium und Natrium und verlangen einen Zuschuß von Kalzium- und Natriumsalzen in großen Mengen. Das Bedürfnis der Schweine und Pferde an Kalk und Phosphorsäure ist besonders dann groß, wenn die kalk- und phosphorsäurearmen Hack- und Wurzelfrüchte verfüttert werden. Die beste, einfachste und natürlichste Form der Mineralstoffernährung der Nutztiere ist jene der Verfütterung von mineralstoffreichem Grünfutter (Wiesenheu, Luzerne, Klee) bzw. der entsprechenden Heuarten. Infolge der heutigen Knappheit an Mineraldünger ist aber vielfach das Futter so arm an Mineralsalzen, daß man zur Beifütterung von mineralischen Futtermitteln gezwungen ist, insbesondere von Schlammkreide und phosphorsaurem Kalk an Milchkühe, Schweine und wachsende Tiere sowie an solche, die mit Gärfutter gefüttert werden.

Daß bei der heutigen einseitigen Mangelernährung auch die Mineralstoffversorgung der Bevölkerung im Minimum ist, hat kürzlich in schlagender Weise an der Berliner Bevölkerung S. G e r i c k e⁴⁾ bewiesen, der vor allem zeigte, daß bei Kalk und Phosphorsäure die Mangelernährung besonders groß ist.

Eine einwandfreie Ernährung mit Schutzstoffen erfordert auch die Zufuhr der nötigen Mengen der lebenswichtigen Vitamine. Wenn auch die Vitamine für die Tierernährung nicht die Bedeutung wie für die menschliche Ernährung haben, da gewisse Vitamine von den Tieren selbst gebildet werden können, so ist doch darauf zu achten, daß die Nahrung der Tiere die jeweilig notwendigen Vitamine enthält. Gerade neuere Untersuchungen lassen immer mehr erkennen, wie wesentlich eine entsprechende Versorgung mit Vitaminen für die Gesundheit und Leistungsfähigkeit der landwirtschaftlichen Nutztiere ist⁵⁾. Die notwendigen Vitaminmengen für eine optimale Gesundheit sind anders als jene, die für die Vermeidung von Avitaminosen genügen.

Für die praktische Fütterung ist wichtig, daß die landwirtschaftlichen Nutztiere unbedingt die Vitamine A und D und in geringerem Umfange B und E benötigen. In der Schweinemast ist die Versorgung mit A und D von Bedeutung, während die Zufuhr von Vitamin C sich erübrigt. Auch

4) S. Gericke; Ärztliche Wochenschrift, I/2, 899, (1947).

5) O. Seifried: Vitamine und Vitaminmangelkrankheiten bei Haustieren. Stuttgart 1943 (F. Enke).

das Rind vermag das Vitamin C selbst zu erzeugen und es braucht es daher nicht im Futter. Hennen benötigen die Zufuhr von Vitamin A, weil sonst die Sterblichkeit der aus Eiern dieser Hennen geschlüpften Küken zunimmt. Auch das Pferd braucht Vitamin A, da sonst Störungen im Hornwachstum der Hufe vorkommen.

Lieferanten der Pro-Vitamine A sind die Grünfütterarten, in denen sie auch bei der Einsäuerung und künstlichen Trocknung, nicht aber der natürlichen Trocknung erhalten bleiben. Träger von Vitamin B sind die Körnerarten, Kleie und die Hefe, von Vitamin D gut gewonnenes Heu, Blutmehl und Fleischmehl, von Vitamin E grüne Pflanzen und Keimlinge. Bei kränklichen und zurückgebliebenen Tieren sowie gesunden Tieren mit vitaminarmem Futter ist die Vitaminzufuhr von großer Bedeutung, so insbesondere bei Schweinen, wo eine Gabe von 100 g Fischmehl oder grüner Luzerne bzw. getrockneten Zuckerrübenblättern angezeigt erscheint. Lebertran wird man nur verabreichen, wenn sonst keine Vitaminträger zur Verfügung stehen. Künstliche Vitaminpräparate, wie Vigantol, dürfen nur unter Aufsicht eines Tierarztes den Tieren gereicht werden. Da bekanntlich durch Sonnenbestrahlung aus einer Vorstufe des Vitamins (Egosterin) das eigentliche Vitamin D entsteht, ist Aufenthalt an Luft und Sonne, somit der Weidegang eine der besten Quellen für das Vitamin D. Dagegen ist eine zusätzliche Vitaminzufuhr in Form synthetischer Präparate bei gesunden Tieren mit vollwertigem Futter, lediglich in der Absicht der Erzielung einer Leistungssteigerung, als vollkommen verkehrt abzulehnen.

Was den Bedarf des Menschen an Vitaminen anbelangt, so benötigt er nach deutschen Angaben täglich vom eigentlichen Vitamin A 2500 internationale Einheiten, vom Provitamin A (Carotin β) 5000 internationale Einheiten, da dieses Carotin nur etwa zu 50 % resorbiert wird. Nach Scheuner⁶⁾ sind vom Vitamin B₁ für den Menschen im Tag 1,5—2 mg, vom Vitamin C 100—125 mg erforderlich. Nach amerikanischen Angaben⁷⁾ benötigt der Mensch (70 kg schwere Männer bei geringer Aktivität) neben 2500 Cal, 70 g Eiweiß, 0,3 g Kalzium, 12 mg Eisen im Tag an Vitaminen noch folgende Mengen: Vitamin A 5000 i. E., 1,2 mg B₁, 1,6 mg B₂, 12 mg Nikotinsäure, 75 mg Vitamin C und nur mäßige Mengen von Vitamin D. Vorstehende Ausführungen haben gezeigt, daß eine einwandfreie Ernährung von Tier und Mensch nur gegeben ist, wenn die Nahrung nicht nur genügend Energieträger, somit Kalorien oder Stärkewerte, sondern auch die notwendigen Mengen an Schutzstoffen, somit genügend biologisch vollwertiges Eiweiß, Vitamine und Mineralstoffe enthält, wobei noch darauf hingewiesen werden möge, daß in der menschlichen Ernährung

6) A. Scheuner: Mündliche Mitteilung an den Verfasser.

7) Nach den Angaben des Food and Nutrition Board, National Research Council, USA., 1945.

auch genügende Mengen an ungesättigten Fetten und Lipoiden vorhanden sein müssen. Nur wenn alle diese Voraussetzungen erfüllt sind, kann eine Nahrung nicht nur eine Höchstleistung an Produktion erbringen, sondern auch trotz Höchstleistungen die Gesundheit erhalten. In der tierischen Ernährung ist man sich darüber schon seit langem klar, weshalb, wie erwähnt, in den Kellner'schen Fütterungsnormen neben den Stärkewertangaben auch immer die Menge des verdaulichen Eiweißes angegeben wird. In der menschlichen Ernährungslehre ist man leider in der Beziehung noch weit zurück und es wäre daher höchste Zeit, bei den Rationsätzen für den Menschen nicht nur die nötige Kalorienmenge anzugeben, sondern auch gleichzeitig auszudrücken, wieviel von diesen Kalorien täglich in Form von Eiweiß und Fett gegeben werden müssen.

WAS DÜRFEN LANDWIRTSCHAFT UND LANDTECHNIK GEGENSEITIG VONEINANDER FORDERN?

von Prof. Dr.-Ing. Dencker, Bonn

Die Technik ist gewohnt, als Herrin aufzutreten, offensiv und rücksichtslos, die alles über den Haufen rennt, was sich ihr an althergebrachten Verfahren und Werkzeugen, Maßstäben und Anschauungen, sozialen Bindungen und gesellschaftlichen Formen in den Weg stellt.

Nur ein Handwerk hat ihr erfolgreich widerstanden und ist tatsächlich weitgehend „Hand“-Werk geblieben, das des Bauern. Hier ist die Technik mit allen ihren Zaubermitteln, der räumlichen Zusammenballung, der Fertigung auf dem engen Raum einer Fabrik, ihrer zeitlichen Einordnung in den gleichmäßigen Fluß der Serienfertigung, der bis ins kleinste getriebenen Arbeitsteilung und Spezialisierung, sowie dem Einsatz großer und größter mechanischer Energien bisher gescheitert. Im Vergleich zu den großen Industrien ist daher die Landwirtschaft bis auf den heutigen Tag völlig „unmodern“ geblieben. Auch der Landtechnik wird daher im Kreise der zünftigen Techniker gelegentlich der Vorwurf der Rückständigkeit gemacht.

Nun dort, wo die Hemmungen und Fesseln der bäuerlichen Lebens-, Arbeits- und Siedlungsweise fehlen, nämlich auf dem jungfräulichen Step-
pengelände der neuen Kontinente, nur dort hat sich die Technik auch im Landbau zur Herrin aufgeworfen, nach der sich Betriebsform sowie Betriebsgröße und -organisation weitgehend zu richten hatten. Hier entstanden um 1930 herum die ersten vollmechanisierten „Getreidefabriken“ der Weizenbaugesellschaften mit Riesenschleppern und Mähdreschern. Sie wurden zum Vorbild des russischen Kollektivs, wobei allerdings zwischen Vorbild und Nachahmung der entscheidende Unterschied bestand, daß das erstere in der menschenleeren Steppe errichtet wurde, während das hochmechanisierte Kollektiv einem dichtbesiedelten Bauernland aufgepfropft wurde. Hier trat die Technik als grausame Herrin auf oder besser gesagt, als Waffe in der Hand eines grausamen Herrn, mit deren Hilfe

alles vernichtet wurde, was bisher Wesen und Lebensinhalt eines alten Bauerntums ausgemacht hatte.

Zwar war die treibende Kraft hier nicht die zwingende Logik technischer Folgerungen, sondern das politische Dogma, aber es fehlt bei uns nicht an Vertretern, die ganz unabhängig von politischen Machtgedanken aus wirtschaftlichen Überlegungen heraus Ähnliches fordern, wenn sie auch noch so peinlich bemüht sind, das Wort Kollektiv zu vermeiden und stattdessen von Produktiv-Genossenschaften, Guts Gesellschaften, Dorfgesellschaften oder dergleichen sprechen. So erhebt sich die bange Frage: „Ist das etwa doch das unausweichliche Ende der technischen Entwicklung? Wird doch die Technik eines Tages als Herrin über den Bauern triumphieren?“

Auf der anderen Seite steht der Bauer in den alten Kulturländern Kontinental-Europas, seit alters her gewohnt, sich gegen eine feindliche Umwelt und unbetene Herren zu verteidigen. Er ist aus uralter ererbter Erfahrung mißtrauisch, abwartend, defensiv. Er hält zäh am Bewährten fest und zwingt mit großer Assimilationskraft alles, was von der Umwelt durch die Mauer des Mißtrauens bis zu ihm durchzudringen vermag, ein, in seiner Art zu denken, zu arbeiten und zu leben. Der Technik ist er zwar nicht abgeneigt, aber gerade weil sie ihm so fremd ist, fordert er doppelt eigensinnig, daß sie sich ihm anzupassen habe. Da nun jedes Dorf und jeder Gau seine eigenen Sitten, Gebräuche, Meinungen und Verfahren hat, ergibt sich hieraus eine böse Grundlage für die Technik, die eines zumindest braucht, wenn sie die Stufe des Handwerklichen überwinden will: Kunden, die mit Konfektionsware zufrieden sind und nicht Maßarbeit verlangen.

Wo also liegt die Mittellinie, auf die beide sich hinbewegen, um sich zu begegnen? Welche Forderungen wird die Technik billigerweise stellen dürfen, und wo müssen wir ein Halt gebieten? Welche Forderungen der Landwirtschaft an die Technik sind berechtigt, und wo wird sie einlenken und nachgeben müssen?

Beginnen wir mit den Forderungen der Technik. Die weitestgehende Forderung des Ingenieurs wäre zweifellos in Analogie zu dem allgemeinen Drang der Technik zur großen Einheit das völlige Umschalten auf Großflächenwirtschaft mit hochentwickelten und spezialisierten Großmaschinen. Diese Lösung müssen wir der Technik überall dort versagen, wo eine bäuerliche Besiedlung vorhanden ist, denn an ihre Stelle würden ja heute nicht mehr Gutsbesitzer treten, sondern die einzige Alternative wäre das Kollektiv. Ich konnte schon im Vorjahre ausführen, daß es nicht allein soziologische Gründe sind, die entscheidend dagegen sprechen, sondern daß auch wirtschaftlich kein Erfolg davon zu erwarten ist. Es ist nämlich ein Trugschluß, daß für die Erzie-

lung höherer Tagesleistungen unbedingt große Flächen vorausgesetzt werden müssen. Ich wies Ihnen nach, daß z. B. ein Schlepper mit Zweischarpflug (der in dem durchweg hügeligen Gelände unserer kleinbäuerlichen Landesteile ohnehin nicht größer gewählt werden kann) auf Schlaggrößen bis zu etwa 1 ha herunter praktisch fast dieselbe Tagesleistung erzielt wie auf größeren Schlägen von 10 oder 15 ha. Der Einfluß der häufigeren Wendezeiten beträgt eben im Gegensatz zur allgemein gefühlsmäßigen Schätzung nur wenige Prozent. Erst unterhalb dieser Grenze fällt die Leistung rasch ab, sobald während der Arbeitszeit ein Platzwechsel vorgenommen werden muß. Es ist also gar nicht notwendig, die Feldflur eines ganzen Dorfes zusammenzulegen zu einer Großbetriebs-Dorf AG.

Ganz anders steht es mit der nächst weitgehenden Forderung der Technik, daß die Splitterparzellen unserer Realteilungsgebiete schnellstmöglich verschwinden müssen und im Einzelbetrieb eine weitgehende Zusammenlegung erfolgt, um tatsächlich Schläge dieser Mindestgröße zu schaffen. Das ist nicht nur für den Maschineneinsatz eine *conditio sine qua non*, sondern es ist eine Lebensfrage schlechthin für das zukünftige Weiterbestehen der Kleinbauernbetriebe unserer Realteilungsgebiete.

Wir alle haben daher von der neuen Umlegungsordnung, über die Herr ORR Küsters so interessante Ausführungen machte, erhofft, daß sie uns den Weg ebnen würde für eine Beschleunigung des Umlegungsverfahrens, so daß statt der zwei oder drei oder fünf Jahrzehnte, die bei dem bisherigen Verfahren notwendig sind, möglichst nur fünf Jahre zur Abstellung der schlimmsten Schäden benötigt würden. Leider haben uns die Ausführungen von Herrn ORR Küsters insofern tief enttäuscht, als er uns berichten mußte, daß auch nach der neuen Umlegungsordnung im Grundsätzlichen mehr oder weniger alles beim alten bleibt, trotz aller dankenswerten Bemühungen der anerkanntesten Fachleute und insbesondere von Herrn Küsters selbst. Das kommt fast einer Bankerotterklärung gleich, denn wir können sicher sein, daß in mehreren Jahrzehnten so oder so nicht mehr umgelegt werden wird. Gelingt es nicht, einen Weg für eine beschleunigte Umlegung zu finden, so wird die Gefahr heraufbeschworen, daß eines Tages Kräfte, die wir alle nicht wünschen, den Damm brechen und uns Lösungen aufzwingen werden, die das Ende des freien und selbständigen Bauerntums bedeuten würden. Es sollten daher alle führenden Kräfte in landwirtschaftlichen Behörden und Organisationen, vor allem der berufsständigen Vertretung, sich zusammmentun und diese Aufgabe zum Programm Nr.1 erheben. Ein großzügiger Pressefeldzug müßte die gesamte Öffentlichkeit, auch die nicht landwirtschaftliche, für

die Notwendigkeit dieses Programms und für die Bereitstellung der dazu erforderlichen Mittel interessieren.

Wenn dann der Weg für eine solche beschleunigte Umlegung gefunden wäre, so hätte allerdings niemand mehr Verständnis dafür, wenn diese Bemühungen in den einzelnen Gemeinden am Widerstand individualistischer Querköpfe scheitern würden oder wenn sie in den einzelnen Ländern durch die Kurzsichtigkeit partikularistischer Parlamentarier gehemmt würden, die glauben, alles ablehnen zu müssen, was nicht in der Länderebene, sondern in der Reichs- oder Mehrzonenebene beschlossen und verfügt wurde.

Hier wird in den nächsten Jahren eine große Entscheidung gespielt. Versagt hier die Landwirtschaft, so liefert sie sich selbst unweigerlich dem Untergang aus, denn ein Weiterwirtschaften auf zersplitterter Feldflur wird in jedem Falle unmöglich sein in einer Landwirtschaft, die mit dem offenen Weltmarkt zu konkurrieren hat. Die falsch verstandene Auslegung des Begriffes der individuellen Wirtschaftsfreiheit würde hier nur um so sicherer in das Gegenteil, nämlich in die Unfreiheit führen. Das ist im übrigen nicht nur eine Angelegenheit der kleinen Betriebe und der Realteilungsgebiete, sondern sie geht ebenso sehr die größeren Betriebe und die Gebiete mit geschlossener Vererbung an. Genau so, wie die Bodenreform nicht eine Angelegenheit ist, die nur die Großen angeht, sondern ebensogut die kleinbäuerlichen Kreise. In beiden Fällen wird um ein allgemeines Prinzip gerungen, bei der Flurhereinigung um das Prinzip der Freiheit und bei der Bodenreform um die Grundlage des Rechtes. Wird eines der beiden Prinzipien an einem der beiden Enden aufgegeben, wie das Recht bei der entschädigungslosen Enteignung im Osten, so glaube man nicht, daß der andere Flügel verschont bleibt.

Im Zusammenhang hiermit steht eine dritte Forderung der Technik, nämlich die nach besserer Ausnutzung der Maschinen in den kleinen Betrieben durch Benutzung zu mehreren. Wenn wir mit der kollektiven Landausnutzung zugleich den kollektiven Einsatz des ganzen technischen Betriebsapparates ablehnen, so darf das keinesfalls etwa eine grundsätzliche Ablehnung jeglicher Benutzung zu mehreren bedeuten!

Es ist zweifellos eine Achillesferse des bäuerlichen Betriebes, daß er seine Maschinen schlecht ausnutzt, so daß also das je Hektar erforderliche Maschinenkapital viel höher ist — nach Untersuchungen meines Mitarbeiters Dr. Heidenreich etwa drei bis vier mal höher — als im Großbetrieb. Diese alarmierende Feststellung wird zwar wesentlich gemildert durch die Tatsache, daß die Maschinenkosten, die als laufende oder feste Ausgaben durch diesen Maschinenpark entstehen, nicht viermal, sondern im Durch-

schnitt vielleicht zweimal so hoch sind, da ja beispielsweise die Betriebskosten wie Brennstoff, Bindegarn und Verschleißreparaturen je Hektar, also auch je Doppelzentner Erntegut gleich groß sind bei gut und schlecht ausgenutzten Maschinen. Und sie wird noch weiter dadurch gemildert, daß diese etwa doppelt so hohen laufenden Ausgaben weitgehend wieder ausgeglichen werden durch die Risikoverminderung, die diese relativ viel größeren Maschinen mit ihrer großen Schlagkraft bedingen. Wenn wir also bezüglich der Rentabilitätsfrage keine so großen Sorgen über den großen Maschinenaufwand in der bäuerlichen Familienwirtschaft zu haben brauchen, so bleibt doch das Kapitalproblem in voller Schärfe bestehen, und es ist kein Zweifel, daß unter den verschiedenen Mitteln, die uns zur Entspannung dieses Kapitalproblems zur Verfügung stehen (wie die Schaffung von Mehrzweckmaschinen, die Vereinfachung der Maschinen und anderes mehr), das wirksamste Mittel die Benutzung zu mehreren ist. Ich verstehe darunter den ganzen Bereich der Möglichkeiten, von der einfachen nachbarlichen Hilfe bis zum genossenschaftlichen Einsatz oder dem Lohnunternehmer. Welche dieser Einsatzformen am Platze sind, entscheidet die Risikostufe der betreffenden Arbeit, also die Fristgebundenheit oder Wetterabhängigkeit: So werden sich über Maschinen zur Getreide- und Heuernte selten mehr als zwei gute Freunde verständigen können, während beim Dreschen, bei der Saatreinigung, beim Wiesenumbruch oder dem Kartoffeldämpfen mühelos eine Verständigung bei 20 Mitbenutzern zu erreichen ist. Wir haben aber gerade im Rheinland kleinbäuerliche Gegenden, in denen jede Form der Benutzung zu mehreren aus grundsätzlicher innerer Einstellung heraus abgelehnt wird, wo jeder unbedingt seine eigene Dreschmaschine haben muß und kein Lohndrescher bekannt ist, und wo lieber die Handsaat in Kauf genommen wird, als die Mitbenutzung einer Drillmaschine. Auch das ist ein Individualismus, der übersteigert und verderblich ist. Wir werden in den nächsten zehn Jahren, die im Zeichen der Motorisierung stehen werden, in jedem Betrieb so viel Kapital benötigen, daß eine Verschleuderung von Mitteln für solche vermeidbaren Ausgaben nicht zu verantworten ist. Wir haben andererseits gerade im Rheinland als Gegenstück und ausgezeichnetes Vorbild die Mittelbetriebe der Kölner Bucht, die sogar auf viel größeren Betrieben von 50—60 ha und mehr in der Regel keine eigene Dreschmaschine haben, sondern mit Lohndreschern arbeiten. Was hier möglich ist, sollte erst recht in den oberbergischen Kleinbetrieben möglich sein, die ohnehin Investitionen je Hektar von der mehrfachen Höhe zu machen haben werden.

Schließlich kommen wir noch zu der letzten Forderung der Technik: Nämlich der Anpassung der althergebrachten Wirtschafts- und Arbeitsverfahren an die Möglichkeiten der Mechanik.

sierung. Die Landwirtschaft hat die verständliche Neigung, an den bewährten und gewohnten Verfahren festzuhalten, also für bisherige Hand- oder Gespann-Arbeitsgänge — ohne diese zu ändern — Maschinen einzusetzen. Es zeigt sich aber, daß viele dieser Arbeitsgänge der Mechanisierung unüberwindliche Schwierigkeiten entgegensetzen, wie z. B. die Aufladearbeiten, oder daß für die Vielzahl der bisherigen Arbeitsgänge viel zu viele Maschinen erforderlich sind, wie z. B. bei der Stallmistarbeit. Hier ist also die Forderung der Technik völlig berechtigt, die gewohnten Verfahren einer vorurteilslosen Revision zu unterziehen. Wir haben schon in der Vergangenheit treffende Beispiele dafür erlebt, wie erst durch die Änderung eines Verfahrens der Weg für eine erfolgreiche Mechanisierung freigemacht wurde. So wäre die mechanische Rübenerte heute noch ungelöst, wenn man an der bei Handarbeit üblichen Reihenfolge der Arbeitsgänge festgehalten hätte. Erst als mit dem „Pommritzen“ eine Umkehrung der Arbeitsgänge vorgenommen wurde, war der entscheidende Fortschritt sichergestellt. Für die Zukunft dürfen wir vieles von einer solchen Revision der Verfahren erwarten. Im Vorjahre sprach ich in diesem Kreise über das Beispiel der Stallmistwirtschaft, wo wir mit den von meinem Institut gemachten Vorschlägen eine festgefahrene Situation von der Verfahrensseite her aufzulockern hoffen. Ein anderes, außerordentlich vielversprechendes Beispiel stellt die Verwendung des einkeimigen Rübensamens dar, der in Verbindung mit einer Gleichstandsamt am Endziel die mühsame und schwere Arbeit des Verziehs ganz entbehrlich zu machen verspricht. Noch größere Bedeutung kann die Verfahrensänderung bei der Getreideernte bringen durch den Mähdrusch, der sich auch in den europäischen Ländern allmählich durchzusetzen beginnt. Vor allem durch eine Verbindung von Mähdrusch und künstlicher Körnertrocknung, wie sie mein verehrter Vorgänger, Professor V o r m f e l d e, schon von zwei Jahrzehnten kommen sah, würde ein entscheidender Gewinn gerade für die mit dem größten Wetterrisiko belasteten, niederschlagsreichen Mittelgebirgsgegenden erzielt werden. Durch diese Kombination würde die Getreideernte aus der Risikostufe I in die Risikostufe II oder III, etwa entsprechend der Kartoffelernte, heruntergedrückt werden, so daß auch hier an den Genossenschafts- oder Lohneinsatz zu denken wäre. So wird vielleicht einmal das prophetische Wort von V o r m f e l d e Wahrheit werden, daß der Mähdrusch nicht in den Großbetrieben der Ebene und der Trockengebiete, sondern in den Kleinbetrieben der niederschlagsreichen Mittelgebirge seine größte Bedeutung erlangen wird. Das mag uns im Augenblick noch als Zukunftsmusik erscheinen, aber in den letzten fünf Jahren, in denen die Entwicklung bei uns zum Stillstand verurteilt war, hat der Mähdrusch gerade in den feuchten Gebieten Englands und Hollands in Verbindung mit Trocknungsanlagen seinen Siegeszug ange-

treten. Ein weiteres Beispiel einer durch Verfahrensänderung ermöglichten erfolgreichen Mechanisierung bilden die Vorschläge des Herrn G ö t z , Adelsheim, der alles eingebrachte Halmgut mit einem Gebläsehäcksler häckseln und pneumatisch an oder über den Verbrauchsort fördern will. Neben einer außerordentlichen Arbeitersparnis und universellen Ausnutzung der Maschine würde der weitgehende Fortfall baulicher Änderungen infolge der besseren Raumausnutzung als Gewinn zu buchen sein. Aber der Bauer müßte sein Vorurteil gegen gehäckseltes Heu, Futter- und Streustroh überwinden.

Ich glaube mich keiner Übertreibung schuldig zu machen mit der Feststellung, daß die größeren Möglichkeiten der Landtechnik heute nicht so sehr in der konstruktiven oder funktionellen Verbesserung vorhandener Maschinenarten zu erwarten sind, sondern in der Erschließung neuer, für die Mechanisierung besser geeigneter V e r f a h r e n . Ihre Erschließung ist allerdings nur möglich, wenn die Landwirtschaft und die landwirtschaftlichen Wissenschaften gemeinsam offenen Sinnes und vorurteilslos mithelfen, solche Wege zu finden und zu erproben. Ich möchte an dieser Stelle dankbar feststellen, daß wir in dieser Beziehung in der rheinischen Landwirtschaft aller Betriebsgrößen bisher verständnisvollste Unterstützung und Bereitschaft gefunden haben.

Und nun lassen wir den B a u e r n seine Forderungen anmelden. Kaum ein Mann der Technik ist jemals bis ins letzte Dorf so bekannt geworden mit seinen Vorschlägen und Taten wie Henry Ford. Was er schuf, nämlich billige Maschinen und billige, passende, stets vorhandene Ersatzteile, ist genau das, was der Bauer braucht. Infolgedessen würde er am liebsten alle Maschinen, nicht nur Schlepper, sondern auch Dreschmaschinen, Mähmaschinen usw. nach F o r d ' s c h e m Muster beziehen. Und da er das nicht kann, glaubt er in derselben Richtung vorzustoßen, wenn er von den Fabrikanten verlangt: „Ihr müßt eure Maschinen n o r m e n.“ Mit dieser so viel gehörten Forderung wird sehr viel Unsinn angerichtet. Zunächst werden die beiden Begriffe Normung und Typung verwechselt. Ford hat nämlich gar nicht genormt, sondern typisiert, d. h. eine Type in großen Serien hergestellt, an dieser Type sehr lange festgehalten und möglichst viele gleiche Bauelemente in verschiedenen Teilen verwendet. Typung ist also eine Angelegenheit, die sich i n n e r h a l b e i n e r F i r m a abspielt, Normung dagegen bedeutet eine verbindliche Festlegung bestimmter Teile für die g e s a m t e I n d u s t r i e . Normung ist also typisch und sehr nützlich für allgemein gebrauchte Maschinenelemente, wie Schrauben, Nieten, Walzprofile und dergleichen. Für spezielle landtechnische Normen besteht schon ein sehr viel engerer Spielraum, denn sie kommen nur in Betracht für ausgesprochene, allgemein übliche Verschleißteile, wie Mähmesser, Hackmesser, Schlagleisten, Eggenzinken usw. Hier

ist auf weite Sicht zweifellos eine Vereinfachung und gewisse Verbilligung des Ersatzteildienstes zu erwarten, aber die Hoffnungen hierauf bleiben weit zurück hinter dem, was z. B. F o r d erreicht hatte. Normung ist im übrigen dort am Platze, wo sie nicht irgendwie die Entwicklung hemmt, und ich habe schon öfter Gelegenheit gehabt, gegen Normungsforderungen von seiten der Landwirtschaft einzutreten, weil sie das Brachlegen einer fruchtbaren Entwicklung zur Folge gehabt hätten.

Im übrigen ist diese Forderung nach Normung ein Bumerang, der auf den Bauern selbst zurückgeht. Es ist nämlich viel mehr an Verbilligung und Vereinfachung von Maschinen zu erreichen, wenn weniger Einstellungen auf weniger Reihenweiten, Schnittlängen, Spurbreiten und dergl. verlangt werden. Hier ist eine Normung umgekehrt auch notwendig, weil sie den Weg für eine kommende Entwicklung erst freimachen würde. Wir stehen vor einer weitgehenden Mechanisierung und Motorisierung des Hackfruchtbaues mit Vielfachgeräten, Klein- und Mittelschleppern mit Anbaugeräten und dergleichen; ebenso vor der Tatsache, daß die Schädlingsbekämpfung im Hackfruchtbau allgemein notwendig wird, wozu nicht nur die Geräte, sondern auch Schlepper in die Kulturreihen hineinfahren müssen. Schließlich taucht im Hintergrund auch der im Ausland weitverbreitete Stallmiststreuer auf, mit dem wir vielleicht kleine Häckselmistgaben als Kopfdünger der Hackfrucht zuführen werden. Die vor uns liegende Entwicklung all dieser Geräte und Maschinen wird ungeheuer gehemmt und belastet, wenn die Landwirtschaft auf der Forderung beharrt, daß alle Schlepper, Maschinen, Fahrzeuge und Geräte für beliebige Reihenabstände zwischen weiten Extremen einstellbar sein sollen.

Hier ist eine Normung der Ansprüche seitens der Landwirtschaft notwendig. Ich habe vor zehn oder zwölf Jahren die Forderung gestellt, die Kartoffelreihen und die Schlepperspurweiten aufeinander abzustimmen, was zu dem bekannten Kompromiß der verhältnismäßig schmalen Schlepperspur von 1,25 m und der verhältnismäßig weiten Kartoffelreihenweite von 62,5 cm führte. In weiten Kreisen wurde damals der Untergang des Kartoffelbaues vorhergesagt, aber heute hat sich diese Reihenweite weitgehend durchgesetzt. Wir müssen jetzt einen Schritt weitergehen und unseren gesamten Hackfruchtbau in wenige Norm-Reihenweiten einpassen, die mit den Spurweiten unserer Schlepper, Fahrzeuge und Geräte übereinstimmen! Wenn wir uns z. B. bei den bäuerlichen Vielfachgeräten auf zwei Spurweiten von 1,25 m und 1,00 m beschränken, die zugleich die halbe Spurbreite von 2,5 m oder 2,00 m Drillmaschinen darstellen, und diese beiden Spurweiten dann je auf zwei und drei Reihenweiten aufteilen, so ergeben sich insgesamt die vier Reihenweiten von

62,5 — 50,0 — 41,7 und 33,0 cm. Technisch würden damit sehr einfache, erheblich billigere Geräte mit wesentlich kürzeren Rüstzeiten ermöglicht werden, bei denen Einstellfehler kaum noch zu befürchten sind. Pflanzenbaulich müßte diese Auswahl von vier Reihenabständen für alle Erfordernisse genügen und tatsächlich habe ich bisher bei ungezählten Rückfragen noch kein ernsthaftes Bedenken dagegen gehört. Jedenfalls habe ich kein Verständnis dafür, wenn so mancher rheinische Bauer noch glaubt, daß die Kartoffel über 50 cm Reihenweite nicht mehr wächst und mancher bayerische Bauer unter ganz ähnlichen Bedingungen behauptet, daß unter 75 cm keine Kartoffel gedeiht. Wenn der Bauer wirklich billige, einfache und narrensichere Mehrzweckgeräte haben will, die er so notwendig braucht, um den Kapitalbedarf je Hektar herabzusetzen, so muß er selbst diese Vorbedingungen erfüllen, sonst macht er der Industrie die Erfüllung dieses Wunsches unmöglich.

Damit kommen wir zur zweiten Forderung des Bauern, der Schaffung von Mehrzweckmaschinen. Ich hatte vor etwa 15 Jahren mit der Propagierung von Vielfachgeräten viel Überredungskunst aufzuwenden, um den Wert einer solchen Entwicklung klarzumachen. Heute ist das nicht mehr notwendig, da sich der Gedanke überall durchgesetzt hat. Oft genug muß ich sogar das Gegenteil feststellen und vor einer Übersteigerung dieser Entwicklung bremsen. Es muß nämlich folgendes dabei überlegt werden: Die Notwendigkeit von Mehrzweckgeräten ist um so größer, je kleiner die Betriebe sind, da hier die Kapitalbelastung je Hektar stärker ansteigt; im größeren Betrieb mit seiner geringeren Kapitalbelastung ist diese Notwendigkeit kaum vorhanden. Andererseits ist die Möglichkeit der Mehrzweckverwendung im Kleinbetrieb voll gegeben, da der Bauer doch nur eine Arbeit zur Zeit machen kann; im größeren Betrieb dagegen besteht die Möglichkeit viel seltener, weil der Betrieb arbeitsteilig ist und stets mehrere Arbeiten nebeneinander herlaufen. Schließlich ist auch die technische Lösung beim kleinen Gerät leichter als beim größeren Gerät, bei dem nur zu leicht ein unglücklicher Bastard herauskommt, der weder der einen noch der anderen Arbeit voll gerecht wird. Ich muß also, obwohl ich mich besonders für die Schaffung der Vielfachgeräte eingesetzt habe, doch selbst warnen vor einer Überforderung seitens der Landwirtschaft. Nur eine weise Beschränkung der Mehrzweckverwendung auf die betriebswirtschaftlich und technisch richtige Gruppierung von Arbeitsgängen sichert einen vollen Erfolg. Dabei bleibt die Zahl der Möglichkeiten der Mehrzweckverwendung groß genug: Für den Kleinbetrieb das universelle Hackfrucht-Vielfachgerät für alle Bestell- und Pflegearbeiten, für den größeren Betrieb das reine Kartoffel-Vielfachgerät, dem sich vielleicht mit der Entwicklung der Monogerm- und Einzelkornsaat ein Rüben-Vielfachgerät anstelle der

Drill- und Hackmaschine an die Seite stellen wird; dann vor allem der kommende bäuerliche Universalschlepper und schließlich im Hintergrund bereits der zukünftige Alleshächsler als universelle Förderanlage. Die Reihe ist damit noch nicht abgeschlossen und weitere Möglichkeiten ruhen noch im Schoße der Zukunft.

Und noch einige Forderungen des Bauern, denen wir uns von Herzen anschließen möchten, und die wir zusammenfassen können unter der Devise: **M a c h t u n s d i e T e c h n i k m u n d g e r e c h t e r !**

Sie beginnen mit der Forderung nach einer **b e q u e m e n H a n d - h a b u n g** der Maschine in allen Einstellungen und allen häufiger vorkommenden Instandhaltungs-Handgriffen. Hier kann ein täglich wiederkehrender, vom Konstrukteur leicht vermeidbarer Ärger, die Freude am ganzen Gerät verderben, z. B. durch Schmierstellen, die mit der Schmierpresse nicht erreichbar sind oder durch Handgriffe, die nur in verkrampfter Stellung der Hand zu bedienen sind; oder durch Aushebvorrichtungen, bei denen die größte Kraft gerade im toten Winkel zwischen Ziehen und Drücken aufzuwenden ist; oder durch Werkzeugstiele, die in ihren Haltvorrichtungen festklemmen und nur mit einem Hammer loszuschlagen sind; oder schließlich Steuervorrichtungen, bei denen das gesteuerte Organ im falschen Blickwinkel liegt oder dergleichen mehr. Nur zu vielen Maschinen merkt man es an, daß sie auf dem Reißbrett entstanden sind, wo die Gedanken leicht beieinander wohnen. Sie müssen aber vor der Serienfertigung eine Korrektur auf dem Acker erfahren, wo sich die Sachen hart im Raume stoßen. Es wäre viel geholfen, wenn jeder Konstrukteur gezwungen würde, selbst einmal ohne Monteur sich während einer Kampagne mit dem von ihm gebauten Geräte herumzuärgern.

Aber auch **g e i s t i g** sollten die Maschinen dem Bauern mundgerecht gemacht werden durch **s o r g f ä l t i g e G e b r a u c h s a n l e i t u n g e n**. Das ist ein so wichtiges und dankbares Thema, daß ich sogar eine Doktorarbeit von meinem früheren Mitarbeiter Dr. Sauer darüber machen ließ, die reiche Früchte getragen und die Anregung zu vielen vorbildlichen Anleitungen gegeben hat. Eine gute Gebrauchsanleitung sollte dem **I n h a l t** nach so gestaltet sein, daß sie alle Belehrungen über die Einstellung, die Pflege und den arbeitswirtschaftlich zweckmäßigen Einsatz liebevoll mit möglichst vielen guten Bildern enthält; und der **F o r m** nach so, daß sie leicht und gerne aufbewahrt wird, also in Heften von Normalformat mit festem Deckel. Das Endziel sollte sein, daß die Summe der Gebrauchsanleitungen von den wichtigsten Maschinen das beste Lehrbuch der Landtechnik in der Hand des Bauern darstellt. Der Papiermangel in den letzten Jahren hat manche Unterlassung entschuldigt, aber jetzt ist es an der Zeit, diese Forderung erneut und mit Nachdruck zu erheben.

Das wäre in großen Zügen eine Aufrechnung der beiderseitigen Wunschzettel der Technik und der Landwirtschaft gegeneinander. Wir sehen, daß sie durchaus auf einen Generalnenner zu bringen sind. Es ist nicht so, daß Technik und Mechanisierung dem Bauerntum fremd sind und soziologisch oder wirtschaftlich seinen gesunden Kern gefährden. Im Gegenteil droht dem Bauerntum Gefahr nicht durch eine Mechanisierung, sondern durch eine Verspätung oder Unterlassung einer Mechanisierung.

Es ist auch nicht so, daß die Bauernarbeit sich den Gesetzen der Technik und einer sinnvollen Mechanisierung widersetzt und als rückständiges, reizloses Seitengebiet dem anspruchsvollen Ingenieur nur Aufgaben untergeordneten Ranges bietet. Sie ist vielmehr ein weites Feld mit einer Fülle von Aufgaben, die in ihrer reizvollen Verbindung von technischen, betriebswirtschaftlichen, biologischen und soziologischen Problemstellungen in der ganzen übrigen Technik ihresgleichen sucht.

LANDWIRTSCHAFTLICHE ANWENDUNGEN DER PFLANZENSOZIOLOGIE.

von Prof. Dr. E. Klapp, Bonn

Die Acker- und Pflanzenbaulehre sieht wenigstens in der üblichen Umgrenzung ihr Ziel vornehmlich in der Steigerung und Verbesserung der Erträge. Hierbei ist zweifellos viel erreicht worden.

Ja, man begegnet nicht selten der Meinung, es sei eigentlich alles getan, was die Pflanzenbauforschung tun könne. Die Abwanderung des Interesses zur Züchtung, zur Ernährungphysiologie, zum Pflanzenschutz und zu anderen Nachbargebieten weist in die gleiche Richtung.

Und doch sind wir noch weit entfernt von dem Ziele einer wirklich zweckmäßigen Bodennutzung; zweckmäßig im Hinblick auf das Neben- und Nacheinander der Kulturpflanzen in Beziehung zum Standort. Fruchtfolgekrankheiten und mißglückte Kultivierungen im kleinen, versagende Monokulturen und weltweite Erosionsschäden im großen erhellen zuweilen blitzartig die Lage, weisen auf die im allgemeinen nicht offenkundigen Mängel unserer Bodennutzung.

Die Beziehungen der Pflanzen zueinander in Wechselwirkung mit dem Standort stellen allerdings dank ihrer ungeheuren Mannigfaltigkeit einen nicht eben leicht zugänglichen Komplex dar. Mindestens einen Schlüssel zum Zugang besitzen wir aber seit langem in pflanzensoziologischen Methoden. Sie nicht rechtzeitig und ausgiebig angewandt zu haben, ist der Pflanzenbauforschung als entschiedener Mangel anzurechnen. Eine ausgezeichnete Kennzeichnung dieser Sachlage finden wir bei F. T. W a h l e n in der Volkart-Festschrift, Bern 1943. Sie ist umso befremdlicher, als die Pflanzensoziologie den entscheidenden, noch zu erwähnenden Antrieb gerade von landwirtschaftlichen Zielsetzungen her erfuhrt.

Was aber ist Pflanzensoziologie?

Pflanzensoziologie — so heißt die Lehre von der Gesellschaftsbildung der Pflanzen. Das klingt recht gelehrt. Aber unbewußt oder bewußt hat jeder, der sich als Landmann liebevoll mit der Pflanzenwelt von Hof und Flur,

Wald und Wiese beschäftigt, schon pflanzensoziologische Beobachtungen gemacht. Wem wäre es nicht schon aufgefallen, daß sich Mohn, Kornblume, Windhalm und Ackerfuchsschwanz vornehmlich im Wintergetreide finden, Ackersenf, Hederich, Flughafer dagegen in der Sommerung und endlich Meldenarten, Flohknöterich und schwarzer Nachtschatten fast nur in Hackfrüchten?

Oder denken wir an den Frühlingsteppich unserer Wälder! Waldmeister, Seidelbast, Lerchensporn, Leberblümchen, Frühlingsplatterbse, Aaronstab, Salomonsiegel, Lungenkraut und Bärenlauch: sie alle finden wir vereint in unseren schönsten Buchen- und Buchenmischwäldern auf Kalk. Den Siebenstern aber, Jelängerjelier, Adlerfarn und die schöne Hülse (Stechpalme, Ilex) suchen wir im Buchenwald vergebens. Sie sind Charakterpflanzen der Eichen-Birkenwälder auf meist recht minderwertigen Böden, besonders im Bereich des Seeklimas.

Alles das ist natürlich kein Zufall. Zufällige Pflanzenanhäufungen kennt die Natur nicht. Im Gegenteil, man kann nur immer wieder überrascht sein von der geradezu ehernen Gesetzmäßigkeit, die vom Westen zum Osten, von Cleve bis Passau unter ähnlichen Standortverhältnissen auch ähnliche Kombinationen von Pflanzenarten zusammenzwingt. So groß der Unterschied in der Pflanzendecke sein mag zwischen Ödlandhutungen der Eifel und Fettweiden im Emmericher Eiland: Die Pflanzendecke der Eifelhutungen kehrt in jenen des Bayerwaldes genau wieder und nur ein guter Kenner vermag — übrigens belanglose — Unterschiede nachzuweisen zwischen gut bewirtschafteten Weiden am Niederrhein und solchen im Winkel zwischen Donau und Inn. Ich könnte Ihnen in langen Ausführungen erschöpfende Beweise hierzu liefern. Merken wir uns stattdessen das eine: Unter annähernd gleichen Boden-, Klima- und Wirtschaftseinflüssen treten stets auch gleiche und wohl charakterisierte Pflanzenvereine auf. Und stets begegnen wir hierbei einzelnen Pflanzenarten, die nur in einer ganz bestimmten eng begrenzten Pflanzengemeinschaft auftreten und nirgendwo anders, die zuverlässige Zeiger für diese Pflanzengesellschaft sowohl wie für bestimmte Kombinationen von Klima- und Bodeneinflüssen sind. Und diese Arten verteidigen sich zäh, ja manche von ihnen lassen sich auch dann nicht vertreiben, wenn der Mensch wider die Natur wirkt. Wir nennen diese Pflanzen **Charakterarten**.

Alles das ist gerade nicht neu. 60 Jahre sind verflossen, seit zwei in der Schweiz tätige Forscher, F. G. S t e b l e r und C. S c h r ö t e r, auf Ansuchen des Schweizerischen Landwirtschafts-Departements und mit ausgesprochen wirtschaftlicher Zielsetzung diese Dinge für schweizerisches Grünland mit geradezu sicherischem Blick beschrieben. Schröters Schüler J. B r a u n - B l a n q u e t, verdanken wir eine systematisch befriedigende Ordnung aller Pflanzengesellschaften und seinem Schüler R. T ü x e n - Hannover wieder-

um die Tiefenarbeit für die nordwestdeutsche Vegetation. Gewiß, kein System der Pflanzengesellschaften befriedigt ganz und man kann durchaus andere Wege gehen als Braun-Blanquet und Tüxen; auch ich gehe sie, wo es die landwirtschaftliche Zielsetzung verlangt; niemand aber wird sich der Konsequenz dieses, auf die anzutreffende Pflanzenkombination schlecht-hin gegründeten Systems entziehen und ihm den hervorragenden Zusammenklang von Anschauung und logischer Durchbildung abstreiten können. Was für Wald und Wiese gilt, das gilt genau so für das gepflügte Land. Man könnte hier einwenden, daß doch die Ackerunkräuter größtenteils durch die jährliche Bearbeitung zerstört und überdies bei der Saat- und Hackpflege weiter dezimiert werden. Man könnte auch annehmen, daß die Unkrautflora durch Ackergeräte und Verkehrsmittel über die Grenzen ihres natürlichen Vorkommens hinaus verschleppt, daß andererseits die Bodeneigenschaften durch starke Düngung verwischt würden. Wie soll es dann noch zur Ausbildung charakteristischer Pflanzengesellschaften kommen?

Und doch ist es so! Zum Wesen des Unkrauts gehört es ja gerade, daß es durch die Bodennutzung kaum gestört, oft sogar eher gefördert wird. Und die Verwischung der Bodeneigenschaften durch noch so tiefgreifende Kalkung und Düngung hat doch ihre sehr bestimmten Grenzen, genau so wie die Verschleppung von Unkräutern selten Dauerwirkung hat. Kurz, es bleibt selbst bei der intensivsten Bodennutzung, auch in der gärtnerischen, noch Raum genug für die Ausbildung der standortgemäßen Pflanzengesellschaft; und auch dort, wo der Laie ein unkrautfreies Feld zu sehen glaubt, entdeckt der soziologisch geschulte Blick doch noch genug von dem, was er braucht. Und das ist eben eine durch Charakterarten gekennzeichnete Artenkombination, die den vollendeten Ausdruck des Bodens, seines Profils, seiner Wasserführung und seines ganzen natürlichen Fruchtbarkeitszustandes bildet.

Mit allem Nachdruck ist hier zu betonen, daß dies alles nur von der Pflanzengesellschaft, von einer standortbedingten Artenkombination gilt, nicht aber von einzelnen Arten, sogenannten Zeigerpflanzen. Auf ihre Ermittlung ist schon viel Scharfsinn verwendet worden. Gewiß bedeutet ihre Kenntnis schon einen Fortschritt; aber keine von ihnen ist, allein und für sich betrachtet, zuverlässig. Es gibt keine Zeigerpflanze des sauren Bodens, die nicht hin und wieder auf neutralem, keine des Kalkbodens, die nicht gelegentlich auf saurem Boden vorkommen könnte. Warum das so ist oder sein kann, wollen wir hier nicht erörtern. Niemals aber kommt die kalkgebundene Ackerunkrautgesellschaft des Feldrittersporns (*Delphinium consolida*) mit seinen charakteristischen Begleitern auf von Hause aus kalkarmen Böden vor, niemals die Sauer-

bodengesellschaft des Lämmersalates (*Arnoseris minima*) auf einem kalkgesättigten Boden.

Andererseits ist natürlich durchaus nicht jede Art einer Pflanzengesellschaft auch eine Charakterart für sie. Viele Arten der Gesellschaften sind zufällige Begleiter. Aber zwischen die strengen Charakterarten einerseits und die zufälligen Begleiter andererseits schieben sich Gruppen anderer Pflanzenarten ein, die als „Scheidungs“- oder „Differential“-Arten gerade für unsere Zwecke höchste Bedeutung haben. Bleiben wir einmal bei den für die Bodenreaktion typischen Unkrautgesellschaften. Mit der Reaktion allein ist ja der Boden nicht genügend gekennzeichnet. Hier helfen uns solche Gruppen von Scheidungsarten oder sagen wir einmal Bausteine der Pflanzengesellschaft weiter, die Trockenheit oder Feuchtigkeit, bewegtes oder stauendes Grundwasser, reichliche Nährstoffversorgung oder -verarmung, Festland- oder Binnenlandklima andeuten. Ja, die Pflanzengesellschaft reagiert so fein, daß bei Gareverlust und -verdichtung eines an sich guten Bodens sofort Gruppen kurzlebiger Arten auftreten, die sonst an nassen, schlammigen Stellen leben und auf dem Acker mit aller wünschenswerten Deutlichkeit zeigen, daß hier eben statt der Krümelstruktur eine verschmierte Strukturlosigkeit anzutreffen ist. Um nochmals die Klimawirkung zu streifen:

Wir wissen, daß es selbst mit der sorgfältigsten Auswertung klimatischer Daten unmöglich ist, mit einer für landwirtschaftliche Zwecke genügenden Sicherheit etwa die wirkliche Grenze maritimer Wirkungen mit allen ihren Windungen, En- und Exklaven abzustecken. Etwas weiter führen uns phänologische Beobachtungen, wieder einen Schritt weiter die Areale atlantischer Pflanzen. Sicherheit gibt uns aber erst die Arealgrenze atlantischer Pflanzengesellschaften (etwa des hülsenreichen Eichen-Birkenwaldes [*Querceto-Betuletum ilicetosum*]). Kurz, auch hier entscheidet der Standort im Zusammenwirken aller für das Pflanzenleben wichtigen Faktoren über Vorhandensein oder Fehlen charakteristischer Pflanzengesellschaften.

Wissen wir einmal zuverlässig genug, welche Pflanzengesellschaften auf bestimmten Standorten anzutreffen sind, so dürfen wir berechtigt schließen: Begegnet uns diese oder jene Pflanzengesellschaft, so müssen wir auch jene bestimmten Boden- und Standortverhältnisse antreffen, als deren Ausdruck wir sie kennengelernt haben: Dies ist von höchster Bedeutung für die Standorteinschätzung! Aber nicht genug damit! Wie erwähnt, wohnt vielen als Charakterarten brauchbaren Pflanzen ein großes Beharrungsvermögen inne. Ihr Vorkommen zeigt uns auch dann, wenn der Mensch standortfremde Kulturen erzwungen hat, was eigentlich von Natur hier am besten gedeihen würde. Um ein drastisches Beispiel zu wählen: Wenn auf einem naturgegebenen Laubwaldstandort ein Kiefern-

wald stockt, werden wir mit großer Sicherheit in der Krautschicht noch viele Charakterarten des Laubwaldes finden. Wir werden dann mit Recht den Schluß ziehen: Hier war einst Laubwald und hier könnte unter bestimmten Voraussetzungen auch wieder Laubwald gedeihen. Das Beharrungsvermögen vieler Arten setzt sich darüber hinaus auch dann für lange Zeit durch, wenn die Standortverhältnisse erhebliche Änderungen, z. B. durch Entwässerung, Verarmung oder Anreicherung (Kalk, Nährstoffe) erfahren haben.

Mit diesen Erscheinungen gibt uns die Pflanzensoziologie Möglichkeiten, die allen Laboratoriumsmethoden versagt sind, nämlich Möglichkeiten, sowohl die Vorgeschichte wie die Zukunftsaussichten einer Fläche zu beurteilen! Was das für die Klärung gerade der schwierigsten Streitfragen zu bedeuten hat, liegt auf der Hand. Hierzu einige Beispiele, die sich aus vertrauensvoller Zusammenarbeit mit der Kulturtechnik und anderen Disziplinen ergeben haben:

1. Durch starke Eingriffe in den Grundwasservorrat wird das Weideland einer Gemeinde am Niederrhein entwertet. Natürlich wollen die Besitzer entschädigt werden. Beweiskräftige langjährige Grundwasserbeobachtungen fehlen aber wie fast stets in solchen Fällen. Ein Bauer behauptet, als Junge in feuchten Jahren auf seiner tiefgelegenen Weide noch Kahn gefahren zu sein, muß sich aber, da Beweise und Zeugen fehlen, auslachen lassen. Das Gelände scheint keine merklichen Senken aufzuweisen. Die soziologische Untersuchung läßt trotzdem sehr bald Bruchstücke einer Pflanzengesellschaft finden, die nur dort vorkommt, wo das Grundwasser zeitweise über die Oberfläche tritt. Nun ist es auch nicht schwer, Grundwasserspuren im Boden nachzuweisen. Der fehlende Beweis ist damit geliefert, die Erinnerung des Bauern bestätigt.
2. Flußabwärts eines Kaliwerkes sollen dadurch Schäden an Bewässerungswiesen entstanden sein, daß der Fluß Endlaugenabwässer in unzulässiger Menge führt. Tatsächlich tauchen in den Wässerwiesen immer wieder, wenn auch nur kurzfristig, charakteristische Salzpflanzen auf. Dies, obwohl das Flußwasser einer genauen täglichen Überwachung unterliegt und Überschreitungen der zulässigen Salzgehalte seit Jahren nicht vorgekommen sind, auch Boden und Bodenwasser keine ungewöhnlichen Salzgehalte aufweisen. Der zunächst hoffnungslose Fall erklärt sich leicht durch die soziologische Untersuchung der Wiesen im Oberlauf. Hier finden sich an natürlichen Salzstellen weit oberhalb des Kaliwerks ausgedehnte Bestände charakteristischer Salzpflanzen, deren Samen mit dem Wässerwasser auf die Wässerwiesen verschleppt werden mußten und hier vereinzelt Gelegenheit zur Entwicklung fanden. Dies des Rätsels Lösung!
3. Eine Steinkohlenzeche pumpt eisenoxydulführendes Wasser in großen

Mengen in einen Wasserlauf, der weiterhin zur Bewässerung von Grünland benutzt wird. Einzelbesitzer und eine Wassergenossenschaft erheben Klage wegen Verderbens ihrer Wiesen und gründen die ganze Beweisführung auf angebliche Verätzung und Vergiftung der Grasnarbe. Hauptbeweisstücke sind einige Flächen, auf denen „schädliche Salze“ alle guten Gräser und Kleearten weggeätzt haben sollen und nur ein dichter Bestand von Hahnenfuß und Sauergräsern zurückgeblieben ist. Ein paar oberflächliche Gutachten versuchen diese Auffassung noch zu stützen.

Die ganze Sache erscheint bei der chemisch-botanischen Untersuchung höchst unwahrscheinlich. Zunächst ergeben die Abwässer bei der wiederholten, unangemeldeten Probenahme keine nennenswerten Beimengungen pflanzenschädlicher Stoffe. Zweitens sind sowohl der Wasserlauf wie die Zuleitungsgräben mit einer geradezu auffallend anspruchsvollen, zum Teil hochwertigen Uferflora bestanden und zwar auch dort, wo das Wasser längere Zeit stehen bleibt und das Vorliegen unzulässiger Versalzung erfahrungsgemäß Anreicherungschäden hervorrufen müßte. Drittens aber zeigen die angeblich verätzten Flächen eine wohlbekannte, sehr charakteristische Pflanzengesellschaft (Hahnenfuß - Knickfuchsschwanzrasen, *Ranunculus repens*-*Alopecurus geniculatus*-Assoziation), die überall dort auftritt, wo Hochwasser oder Bewässerungswasser längere Zeit stehen bleibt; das heißt in abflußlosen Geländesenken. Zudem ist diese Gesellschaft hier nicht neu aufgetreten, sondern stets da gewesen, wie die Geländeform, die Humusanhäufung und die Grundwassereinflüsse im Profil erkennen lassen. M. a. W., der ganze Beweisversuch ging in grundsätzlich falscher Richtung, was den Gutachtern mangels der einfachsten botanischen Kenntnisse entgangen war. Der Beweis für starke Schädigung der Wiesen und zwar auf dem Weg der Futtermittelverschmutzung und Bodenverschlammung durch ausgeflocktes, aber ungiftiges Eisenoxhydroxid, mußte wesentlich anders geführt werden.

4. Der gewaltige Wasserbedarf eines großen Hüttenwerkes am Niederrhein führt zur allmählichen Ausdörrung von ausgedehnten Weiden eines Grünlandbetriebs. Ackernutzung ist wegen Hochwassergefahr unmöglich. Grundwasserbeobachtungen fehlen auch hier, Ertragsaufzeichnungen sind bei der reinen Weidenutzung nicht vorhanden. Von Jahr zu Jahr nimmt die Besatzmöglichkeit ab, die Pachteinnahmen sinken. Der Betrieb verliert, da ohne Ackerbau, mehr und mehr von seinen Existenzgrundlagen. Die Hütte bestreitet Wasserentzugsschäden; behauptet, die Weiden seien immer trocken gewesen. Bei der pflanzensoziologischen Untersuchung ergibt sich: Die Grasnarbe ist in voller Umstellung von ursprünglichen Fettweiden zu trockenem Magergrasland (*Lolieto-Cynosuretum* bzw. *Arrhena-*

theretum in Umwandlung zu einem Festucetum commutatae). Überall sind die Charakterarten und Begleiter bester Weiden noch als Kümmerpflanzen vorzufinden, wenn auch schon weitgehend erdrückt von der vordringenden Trockenflora. An vielen, jetzt gerade noch als „frisch“ anzusprechenden, etwas tiefer gelegenen Stellen finden sich noch Spuren von Rohrglanzgras, Fuchssegge (*Phalaris arundinacea*, *Carex vulpina*) und anderen Nässezeigern. Hier reichen im Bodenprofil alte Grundwassermarken bis an die Oberfläche. Alles das spricht eindeutig dafür, daß sich hier seit Jahren eine zunehmende Grundwasserabsenkung vollzieht. Nachweislich pumpt das Hüttenwerk jetzt ein Mehrfaches der verliehenen Menge. Der Zusammenhang ist unverkennbar.

Ich habe hier einige Beispiele von Wasserschäden gebracht; die einschlägigen Streitfälle sind bekanntlich schwierig zu entscheiden, weil meist alle Beweismittel fehlen. Der pflanzensoziologische Befund tritt hier vollwertig an die Stelle fehlender Ertrags- oder Grundwasseraufzeichnungen. Und es ist eindeutig, er kann weder verfälscht noch mehrdeutig ausgelegt werden. Diesen Beispielen ließen sich ebensoviele anfügen, die von schwierigen Streitfragen auf ackerbaulichem Gebiet handeln. Das darf jedoch nicht zu der Annahme verleiten, die Pflanzensoziologie sei nur brauchbar, um festgefahrene Prozesse zu beleben. Im Gegenteil, das ist eine manchmal zwar schätzbare, aber doch nur nebensächliche Seite ihrer Anwendbarkeit.

Eine ihrer dankbarsten Aufgaben positiver Art ist die Vorbegutachtung größerer Anbau- und Kultivierungsmaßnahmen. Hierzu noch ein Beispiel zu Fragen des Wasserhaushalts, ein Fall, der sich auf Veranlassung der zuständigen Wasserwirtschaftsbehörde gerade in Bearbeitung befindet. Er betrifft ein süddeutsches Flußtal, das wegen seiner unberechenbaren Hochwasserstörungen zu jeder Jahreszeit vor Schäden gesichert, ferner in nassen Teilen entwässert werden soll. Andererseits sollen die bei Flußbegradigungen oft bemängelten, zuweit gehenden Grundwasserabsenkungen vermieden werden. Und nicht zum wenigsten soll der jetzige Zustand der Grasnarbe, ihre Qualität und Ertragsfähigkeit festgehalten werden. Denn das Gedächtnis der Menschen ist kurz und wenn in einem nassen Jahr alles nach Entwässerung schreit, dann hagelt es beim ersten trockenen Jahr nach beendigter Melioration Vorwürfe wegen zu starker Trockenlegung. Kurz, es empfiehlt sich dringend, in solchen Fällen eine pflanzensoziologisch-bodenkundliche Inventur in Gestalt einer Kartierung vorzunehmen. In vorliegendem Fall unterscheidet die Kartierung, etwas vereinfacht, im wesentlichen fünf Gruppen von Pflanzengesellschaften und zwar bewohnen diese:

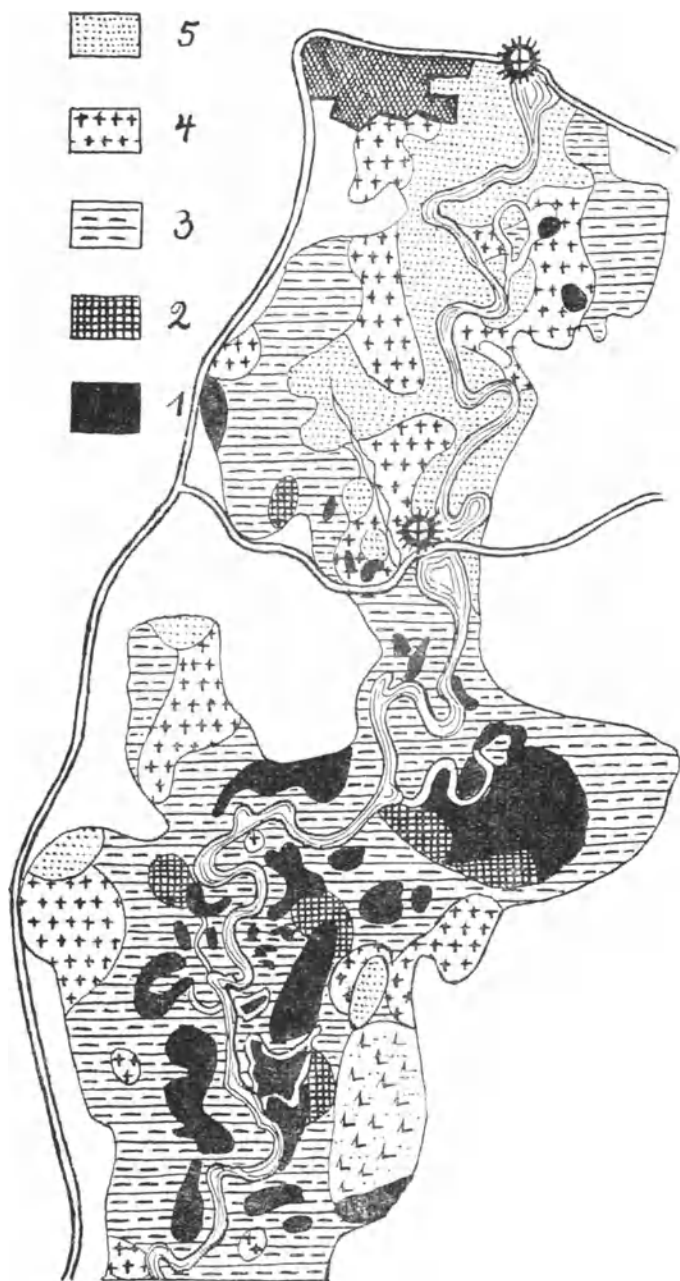
1. Flachwasserstandorte bzw. Mulden, in denen längere Zeit Flutwasser zurückbleibt
2. Flächen dauernd stauender Nässe
3. Flächen mit hohem Wasseranstieg im Winter, im Sommer oft zu trocken
4. Erwünscht feuchte Flächen mit hochwertigem Wiesenbestand
5. Zu trockene oder im Austrocknen begriffene Flächen.

Auf der Karte fällt nun auf, daß im Oberlauf — übrigens im vollen Widerspruch zu dem ursprünglichen Entwässerungsplan — die trockenen, im Unterlauf die nassen Flächen überwiegen. Die Ursache ist neueren Datums und liegt darin, daß einmal die Turbine des flußaufwärts gelegenen Triebwerkes tiefer gelegt wurde, als dem Unterwasser entsprach, und andererseits der Stau des unterhalb liegenden Triebwerkes aufgelassen wurde. So ergab sich oben ein tieferes Einnagen des Unterwassers, unten aber das Gegenteil. Bei den sehr durchlässigen Böden spielten sich Grundwasserstand, Höhe und Qualität des Wiesenertrages verhältnismäßig schnell auf die veränderten Grundlagen ein. Der alte Entwässerungsplan ist überholt; im Oberlauf wird nun Bewässerung nötig, oder aber, falls die Hochwassergefahr beseitigt sein wird, Ackernutzung zu empfehlen sein; im Unterlauf ergeben sich angesichts der rasch wechselnden Wasser- verhältnisse recht komplizierte Meliorationsaufgaben. Nur eine soziologische Kartierung ermöglicht hier eine genaue Planung; denn es ist zeitlich und materiell unmöglich, so viele Grundwasser- und Profilbeobachtungen durchzuführen, daß man die räumliche Verteilung jener 5 Typen des Wasserverhaltens auch nur annähernd flächengetreu abgrenzen könnte; und der soziologische Befund ist dabei fast völlig unabhängig von dem Wechsel feuchter und trockener Jahre, der sonst eine zutreffende Beurteilung der Ent- und Bewässerungsnotwendigkeit so sehr zu erschweren pflegt.

Endlich möchte ich Ihnen an einem Beispiel vorführen, wie weit die pflan-

Zugehörige Pflanzengesellschaften:

- Zu 1: In offenen Altwässern Phragmiteten, anschließend *Cariceta gracilis*; in abflußlosen Senken *Ranunculus repens*-*Alopecurus geniculatus*-Assoziation.
- Zu 2: Vereinzelt *Caricetum Davallianae*, *Schoenetum nigricantis*; häufiger *Molinietum Subassoziation* von *Parnassia palustris* und vor allem nasse Formen der *Cirsium oleraceum*-*Angelica*-Assoziation.
- Zu 3: *Molinietum* mit vorherrschend: *Silau*, *Sanguisorba officinalis*, *Serratula*, *Galium boreale* usw.
- Zu 4: feuchte Arrhenathereten und hochwertige Formen der *Cirsium oleraceum*-*Angelica*-Assoziation, meist reich an *Alopecurus pratensis*.
- Zu 5: Fragmente trockener Arrhenathereten, stark lückig, Massenausbreitung von *Bromus mollis*, erstes Erscheinen von *Brometalia*-Arten.



zensoziologische Betrachtungsweise alle Bewirtschaftungsgrundlagen eines Betriebes zu durchleuchten vermag. Es handelt sich um das Versuchsgut Frankenforst unseres Tierzuchtinstitutes.

Auf der ersten Karte sind die wichtigsten der angetroffenen Pflanzengesellschaften veranschaulicht. Wie allgemein, so war auch hier in der Vorzeit alles mit Wald bestanden und seine Nachwirkungen geben noch heute dem Acker- und Grünland das Gepräge.

Aber der Wald ist auch noch in einigen Teilflächen erhalten und zwar treffen wir hier zwei grundsätzlich verschiedene Waldgesellschaften an:

1. Eichen-Birkenwald, vielfach die feuchte Form mit Pfeifengras (*Besennried*, *Molinia coerulea*) in der Krautschicht (siehe Tabelle 1).
2. Buchenmischwälder, in der soziologischen Benennung vorwiegend Eichen-Hainbuchenwälder trockener und feuchter Form (Tabelle 3).

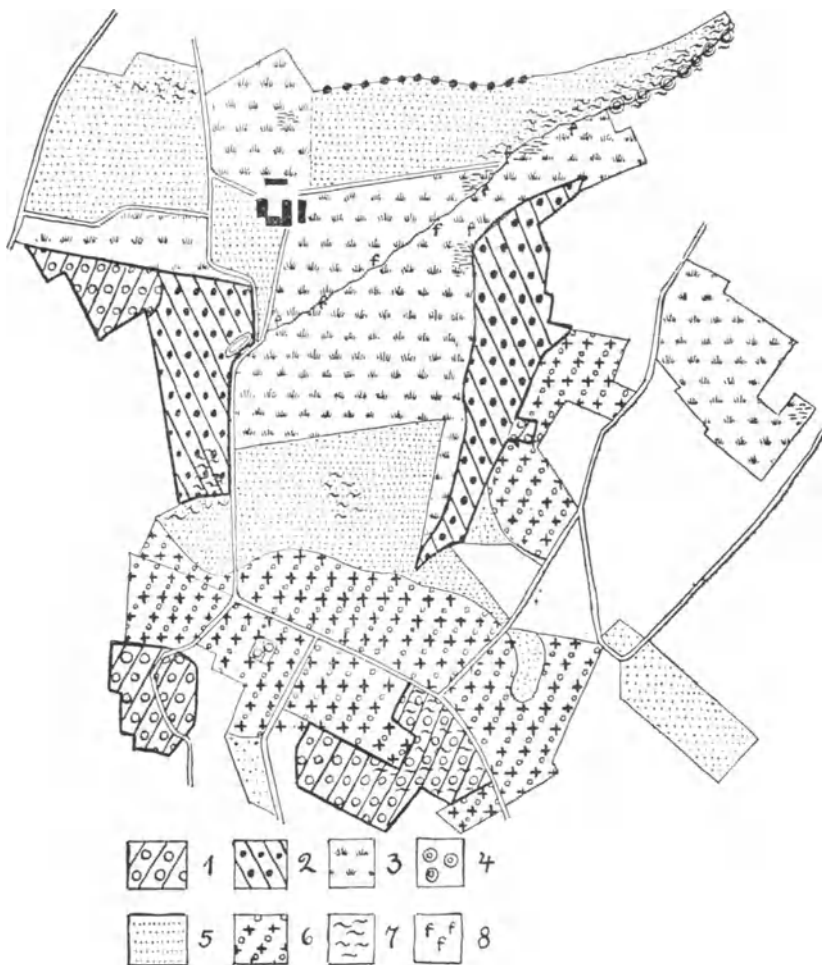
In geringerem Umfang ist ein den Eschen-Ahorn-Schluchtwäldern ähnlicher Eschenhochwald anzutreffen und der kleine Wasserlauf wird von den Resten eines Weiden-Auwaldes begleitet.

Was hat das landwirtschaftlich zu sagen?

Der Eichen-Birkenwald stockt hier — wie immer — auf einem stark sauren Boden. Aber damit nicht genug! Der kiesige Boden zeigt unter einer grauen, bei Nässe schmierigen Krume hellgelben, eisenschüssigen kieseltonigen Lehm und bereits in 30 bis 40 cm Tiefe einen völlig undurchlässigen grauen oder fast weiß ausgebleichten rostfleckigen Untergrund. Es handelt sich hierbei um einen unter der Wirkung von zeitweiliger Staunässe, vermutlich unter Mitwirkung der Gerbsäure aus Eichenwurzeln entstandenen gleyartigen Boden, dessen Zustand je nach Jahreszeit und Witterung zwischen Vernässung und weitgehender Austrocknung schwankt — wie es das erwähnte Besennried (mit seinen Begleitern ein hervorragender Indikator für solche Wasserstandsschwankungen) anzeigt. Die Buche ist hier durch Bodenarmut und Staunässe ausgeschlossen.

Dieser gleyartige Boden oder nasse Eichen-Birkenwaldboden reicht nun weit in das Frankenforster Ackerland hinein. Wie weit, das läßt sich unschwer an den Unkrautpflanzengesellschaften der Äcker ablesen (s. Tabelle 2). Trotz intensiver Kalkung und Düngung finden wir hier alle wesentlichen Charakterpflanzen der sauren Ackerböden und zwar diejenigen des Eichen-Birkenwaldbereichs atlantischer Tönung. Und die Staunässe findet ihren Ausdruck in jenen Arten, die typisch für luftarme nasse Böden sind.

Soweit dieser alte Eichen-Birkenwaldboden, der lange Zeit wohl als Heidehutung benutzt wurde, reicht, soweit bestehen immer Bearbeitungsschwierigkeiten, versackt der Schlepper bei Bestellung und Ernte, sind alle Früchte unsicher und enttäuschen Rüben, Weizen oder gar Luzerne



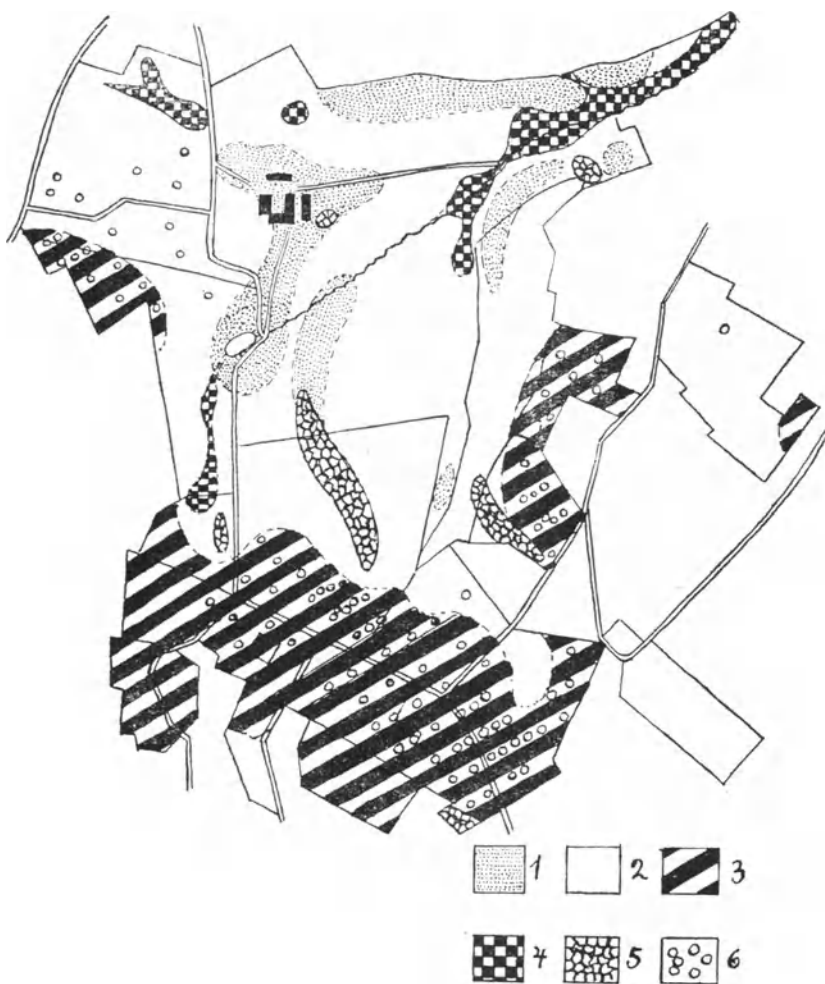
- 1) Eichen-Birkenwald, z. T. feuchte Besenriedform
- 2) Buchenmischwald (Eichen-Hainbuchenwald), z. T. frische bis nasse Formen
- 3) Weidelgrasweiden
- 4) Weiden-Auwald
- 5) Anspruchsvolle Ackerunkräuter
- 6) Anspruchslöse Ackerunkräuter, vielfach mit Säure- und Nässezeigern
- 7) Feuchte bis nasse Formen der Gesellschaften
- 8) Bachbegleitende Mädesüß-Gesellschaft

trotz aller Pflege. Die Böden bedürfen unbedingt der Dränung, der Kalkung, der Gründüngung und vorsichtigster, allmählicher Tieflockerung. Ist das nun auch wirklich so, bestätigt eine Nachprüfung des Bodenprofils auf dem Acker das, was Eichen-Birkenwald und Ackerunkräuter aussagen? Ja, und zwar genau. Überall, wo die Charakterunkräuter des verdichteten sauren Bodens verschwinden, geht der Boden sehr schnell in einen guten tiefgründigen Lehmboden über.

Naßböden ganz anderer Art künden die ehemaligen Auwälder an. Auch hier steht Wasser nahe an der Oberfläche, auch hier finden sich Rostflecken im Profil. Aber hier handelt es sich um bewegtes Grundwasser, die Bodensubstanz ist hochwertig, es gibt keine Säurezeiger; und nach Entwässerung, ja zum Teil schon in trockenen Sommern, ergeben sich hier gute Humus- und nährstoffreiche Ackerböden. Doch spielen sie in Frankenforst nur eine geringe Rolle.

Die neben dem Eichen-Birkenwald vorherrschenden Buchenmischwälder deuten nicht nur in ihrem prächtigen Holzbestand auf günstige Verhältnisse, sondern mit den Charakterarten der Krautschicht meist auf beste, tiefe Lehmbodenprofile und sogar Lößböden, mögen sie auch oberflächlich schon etwas verlehmt sein (Tabelle 3). Die Bodeneinschläge bestätigen das und es ist — landwirtschaftlich gesehen — nur tragisch, daß die besten Böden von Frankenforst an Steilhängen liegen. Was hier zu gedeihen vermag, zeigt eine der Charakterarten des Eichen-Hainbuchenwaldes, nämlich die Vogelkirsche, die einen kleinen, geschlossenen Hochwaldbestand bilden kann.

Soweit das Ackerland zum Bereich ehemaligen Buchenmischwaldes und verwandter Waldformen gehört, begegnen wir einer charakteristischen, anspruchsvollen Unkrautgesellschaft. Hier ist der Bereich von Ackersenf und Erdrauch (*Sinapis arvensis*, *Fumaria officinalis*) — im Eichenbirkenwaldbereich sind *Hederich*, *Knaut*, kleiner *Ampfer* und *Sumpfruhrkraut* (*Raphanus raphanistrum*, *Scleranthus annuus*, *Rumex acetosella*, *Gnaphalium uliginosum*) typisch. Hier ist der Bereich guter Weizen- und Luzernebestände. Und wie im Wald finden wir auch im Acker ausnahmslos kiesfreie tiefe Böden ohne Grundwasserspuren nahe der Krume. Und auch auf dem Acker läßt die genauere Untersuchung der Unkrautflora und des Kulturpflanzenstandes die Grenzen des Lößbodens und des Lehmbodens abstecken. Auf den Weiden endlich herrscht eine der besten Formen der wertvollsten in Mittel- und Westeuropa bekannten Weidepflanzen-gesellschaft vor (Tabelle 4), nämlich ein an Wiesenschwingel, Lieschgras und Wiesenrispe (*Festuca pratensis*, *Phleum pratense*, *Poa pratensis*) reicher Rasen des deutschen Weidelgrases (englischen Raigrases, *Lolium perenne*). Eine feinere Unterscheidung ermöglicht hier noch eine Gruppe von Scheidungsarten, die charakteristisch für Trockenrasen auf meist



1 = Löss > 1 m
 2 = Lehm > 1 m
 3 = Gleyartiger Boden

4 = Auwaldboden
 5 = Gesteinsboden
 6 = Kies

basischer Unterlage sind (Mittl. Wegerich, Knollenhahnenfuß, *Plantago media*, *Ranunculus bulbosus* usw.). Wo sie auftreten, findet sich entweder Löß oder anstehendes Grundgestein. Auch hier geben die Bodeneinschläge der soziologischen Abgrenzung stets recht. Selbstverständlich gilt das auch für den Fall der wenigstens zeitweise zu feuchten Stellen, deren Grenzen nach dem Pflanzenbestand auf den Zentimeter genau abzulesen sind. Aber auch ein Lager von Wiesenkalk konnte aus den letzten Bruchstücken einer kalkholden Sumpfpflanzengesellschaft vorausgesagt werden.

Nun, vieles von alledem ergibt sich natürlich auch für den aufmerksam beobachtenden Wirtschaftler, wenigstens soweit es am Bodenzustand und dem Stand der Früchte abzulesen ist. Vieles könnte man an Bodenproben im Laboratorium aufklären. Aber doch nicht alles. Erfahrung braucht Zeit und bleibt doch immer Stückwerk. Und Bodenuntersuchungen chemischer wie physikalischer Art geben dem Forscher doch immer nur Einzeltatsachen: „Dann hat er die Teile in seiner Hand, fehlt leider nur das geistige Band“.

Das Pflanzenkleid des Bodens aber ist der umfassendste und zuverlässigste Ausdruck seines gesamten Wesens, und vereint mit der modernen Bodenlehre ist die Pflanzensoziologie der Schlüssel zu einer wirklich ganzheitlichen, biologisch begründeten Erkenntnis aller Boden- und Klimawirkungen.

Ich konnte hier nur einige und nicht einmal die bedeutsamsten Gesichtspunkte für ihre landwirtschaftliche Nutzbarmachung berühren. Es bedarf kaum des Hinweises, daß die standortgemäße Ansaat aller Dauerfutterflächen auf soziologischer Grundlage sehr einfach wird.

Abgesehen von Einzelfragen ist aber an folgendes zu erinnern: Mag die Aufteilung unserer Heimaterde auf Wald, Acker, Grün- und Ödland auch im großen abgeschlossen sein, im kleinen ist sie es bestimmt nicht; und Vorgänge wie der Grünlandumbruch der letzten Jahre oder die Neusiedlung von Waldland zeigen, daß größere Verschiebungen der Kulturarten auch heute noch notwendig sein können. Nichts vermag hierbei so sicher Wege und Grenzen zu weisen wie die Kenntnis der Pflanzengesellschaften. Denn sie vermag eben in gewissem Sinne in die Zukunft zu schauen. Sie vermag zu sagen, welche Formen der Nutzung überhaupt einem Standort angemessen und langfristig ohne Schaden anwendbar sind. Sie kann voraussagen, wo etwa unregelmäßige Weidenutzung zur Verheidung und Bodenzerstörung führen muß; daß bestimmte Präriegrasfluren unter rücksichtslosen Ackerbaumethoden hemmungsloser Erosion anheimfallen müssen; daß gewohnte Weideverfahren auf südafrikanischen Trockenweiden zur völligen Verödung führen müssen.

Aber sie vermag auch anzugeben, welche Wald-, Gras- und Krautgesellschaften zur Bodengesundung führen, welche den Flugsand binden, Ab-

raumhalden und frische Böschungen am schnellsten besiedeln. Oder sie wird all das wenigstens können, wenn sich eine angewandte Soziologie der notwendigen Pflege wird erfreuen dürfen. Dann steht auch zu hoffen, daß wir in Fragen der Fruchtfolge und des Mischfruchtbaues in weitestem Sinne einmal wesentlich neue und zukunftsreiche Aufschlüsse erhalten.

Daß die heutige Pflanzensoziologie bei landwirtschaftlichen Planungen oder bei der Bodenbewertung selten oder gar nicht zu Worte kommt, hat seine Ursache wohl einmal in dem Fehlen einer solchen angewandten Ausprägung; ferner vielleicht auch in einer „schwachen Seite“; darin nämlich, daß sie sich nicht nach Rezepten lernen läßt; sie verlangt einmal einen Grundstock an Pflanzenkenntnis und jenes Etwas, das sich so schlecht beschreiben läßt, ein gewisses Anschauungsvermögen, etwa dem vergleichbar, das der begnadete Tierzüchter in der auch nicht rezeptmäßig zu begründenden Beurteilung des Tieres beweist. Aber es gibt beim Umgang mit Pflanzen kaum ein Gebiet, das soviel Befriedigung vermittelt wie die Beschäftigung mit den Pflanzengesellschaften und der Unendlichkeit dessen, was sie uns zu erzählen vermögen. Und diese Beschäftigung kostet nichts, jeder Gang zum Feld, ja jede Feldarbeit ist eine Quelle, aus der sie schöpfen kann. Und wer sich pflanzensoziologisch beschäftigt, leistet nicht nur sich selbst, seinem Hof und seinem ländlichen Arbeitsbereich einen Dienst, sondern der Allgemeinheit. Denn unsere Lehre von den Pflanzengesellschaften ist nichts Fertiges, sie wird immer im Werden bleiben und dankbar sein jedem, der sie fördert, sei es nun beruflich oder als Liebhaber. Möchte sie, der eine große Zukunft gehört, auch in der Landwirtschaft mehr Jünger finden als bisher.

Tabelle 1: Eichen-Birkenwälder Frankenforst

Charakter- und Verbandscharakter-Arten:

Betula pendula
Hieracium levigatum
Holcus mollis
Hypericum pulchrum
Lathyrus montanus

Lonicera periclymenum
Majanthemum bifolium
Populus tremula
Teucrium Scorodonia

Differentialarten

a) *Der Quercus Sess.-Gruppe*

Luzula nemorosa
Oxalis acetosella
Quercus sessiliflora
Solidago virgaurea

b) *atlantische*

Ilex aquifolium
Sarothamnus scoparius

c) *der staunassen Form*

Molinia coerulea
Succisa pratensis

Begleiter

Agrostis vulgaris
Angelica silvestris
Apera spica venti
Athyrium filix femina
Calamagrostis epigeios
Campanula rapunculus
Cicerbita muralis
Cirsium arvense
 " *palustre*
Dactylis glomerata
Deschampsia caespitosa
 " *flexuosa*
Dryopteris filix mas
Epilobium montanum
Eupatorium cannabinum
Fagus sylvatica
Festuca arundinacea
Frangula alnus
Galeopsis tetrahit
Galium aparine
Genista tinctoria
Gnaphalium uliginosum
Hypericum perforatum
Juncus effusus
Picea excelsa
Poa annua
Poa nemoralis
Potentilla erecta
Quercus robur
Ranunculus repens
Rumex acetosella
Rubus sp.
Salix aurita
Urtica dioica
Viburnum opulus

Schlagpflanzen

Cirsium lanceolatum
Epilobium angustifolium
Fragaria vesca
Rubus idaeus
Sambucus nigra
Sambucus racemosa
Senecio Fuchsii
Senecio silvaticus

Tabelle 2: Ackerunkräuter Frankenforst (in % der Aufnahmen)

	A	B	C		A	B	C
<i>Ordnung Secalinetalia</i>							
Matricaria Chamomilla	80	+	87	Stachys arvensis	—	+	37
Viola tricolor	80	+	87	Euphorbia peplus	—	+	25
Myosotis arvensis	60	+	75	Mercurialis annua	—	+	—
Centaurea Cyanus	30	—	62	Oxalis stricta	—	+	—
Papaver dubium	40	+	37	Stachys paluster	—	—	12
Thlaspi arvense	20	+	25				
Sinapis arvensis	80	+	12	<i>Klasse Rudereto-Secalinetales</i>			
Fumaria officinalis	70	—	—	Polygonum convolvulus	90	+	87
Alopecurus myosuroides	10	—	—	Stellaria media	100	+	75
Raphanus raphanistrum	10	—	87	Chenopodium album	80	+	62
Sherardia arvensis	20	+	50	Capsella bursa pastoris	80	+	50
Scleranthus annuus	—	—	50	Cirsium arvense	50	+	87
Alchemilla arvensis	—	—	50	Polygonum aviculare	50	+	75
Apera spica venti	—	—	25	Euphorbia helioscopia	50	+	25
Vaccaria pyramidata	—	—	25	Veronica tourneforti	50	—	37
Avena fatua	—	+	—	Senecio vulgaris	30	+	25
Lathyrus tuberosus	—	—	12	Veronica agrestis	30	+	12
Legousia speculum	—	—	12	Lamium purpureum	60	+	12
Valerianella sp.	—	+	—	Papaver Rhoeas	20	—	—
				Lamium amplexicaule	30	—	—
<i>Ordnung Chenopodietalia</i>				Anagallis arvensis	10	+	75
Agropyron repens	90	+	75	Erigeron canadensis	—	—	25
Sonchus asper	80	+	87	Euphorbia exigua	—	—	25
Galium aparine	80	+	50				
Mentha arvensis	40	+	87	<i>Häufigste Begleiter</i>			
Sonchus arvensis	50	+	75	Matricaria inodora	40	+	62
Plantago maior	50	+	62	Equisetum arvense	60	+	25
Poa annua	40	+	75	Vicia angustifolia	30	+	37
Polygonum persicaria	70	+	37	Ranunculus repens	50	+	75
Atriplex patulum	70	+	25	Daucus carota	10	+	50
Geranium molle	50	—	12	Geranium dissectum	—	+	62
Chenopodium polyspermum	30	+	—	Vicia hirsuta	20	—	50
Solanum nigrum	30	+	—	Rumex crispus	40	+	25
Sonchus oleraceus	30	+	—	Plantago lanceolata	40	—	25
Chenopodium rubrum	20	—	—	Achillea millefolium	10	—	50
Aethusa cynapium	10	—	—	Veronica arvensis	—	+	37
Polygonum hydropiper	—	+	37	Cerastium triviale	20	+	25
Potentilla anserina	10	+	25	Crepis virens	10	—	25
Spergula arvensis	—	+	37	Galeopsis tetrahit	30	—	37

	A	B	C
<i>Convolvulus arvensis</i>	20	—	—
<i>Gnaphalium uliginosum</i>	—	50	—
<i>Rumex acetosella</i>	—	50	—
<i>Hypericum humifusum</i>	—	37	—
<i>Lapsana communis</i>	—	25	—

A = Untersuchungen auf tiefen Lehm- und Lößböden.

B = Vorkommen an der Bodengrenze.

C = Untersuchungen auf Böden mit „eischüssigem“ Untergrund (gleyartige Böden).

Tabelle 3: Buchenmischwälder Frankenforst

	1	2	3	4	5	6	7		1	2	3	4	5	6	7
<i>Charakterarten des Acereto-Fraxinetum</i>								<i>Galium silvaticum</i>	+						
<i>Fraxinus exelsior</i>	+		+	+	+	+	+	<i>Salix caprea</i>					+		
<i>Acer pseudoplatanus</i>					+	+	+	<i>Ordnungscharakterarten</i>							
<i>Carex remota</i>					+		+	<i>Milium effusum</i>	+	+	+	+	+	+	+
<i>Querceto-Carpinetum</i>								<i>Carex silvatica</i>		+		+	+	+	+
<i>Carpinus betulus</i>	+	+		+				<i>Dryopteris filix mas</i>	+		+	+	+		+
<i>Chaerophyllum temulum</i>				+				<i>Poa nemoralis</i>		+	+	+	+	+	+
<i>Fagetum</i>								<i>Pulmonaria officinalis</i>	+	+	+	+			+
<i>Fagus silvatica</i>		+	+	+	+	+	+	<i>Viola silvestris</i>	+	+	+		+	+	+
<i>Melica uniflora</i>			+			+		<i>Cicerbita muralis</i>	+		+	+	+		
<i>Sanicula europaea</i>	+							<i>Scrophularia nodosa</i>		+	+	+	+		
<i>Differentialarten der feuchten Formen</i>								<i>Circaea lutetiana</i>		+				+	+
<i>Athyrium filix femina</i>	+		+			+	+	<i>Epilobium montanum</i>	+		+			+	
<i>Festuca gigantea</i>		+			+	+	+	<i>Daphne mezereum</i>		+					
<i>Urtica dioica</i>	+			+		+	+	<i>Epipactis latifolia</i>					+		
<i>Valeriana officinalis</i>				+				<i>Paris quadrifolius</i>	+						
<i>Verbandscharakterarten</i>								<i>Begleiter</i>							
<i>Geum urbanum</i>	+	+	+	+	+		+	<i>Corylus avellana</i>	+	+	+	+			+
<i>Brachypodium silvaticum</i>	+	+		+			+	<i>Geranium robertianum</i>	+		+	+	+		+
<i>Prunus avium</i>	+		+	+				<i>Quercus robur</i>	+	+	+		+	+	
<i>Campanula trachelium</i>	+	+						<i>Dactylis glomerata</i>	+	+	+	+			
<i>Stachys silvaticus</i>		+				+		<i>Hedera helix</i>	+		+			+	
								<i>Hieracium levigatum</i>	+	+	+		+		
								<i>Rubus sp.</i>		+	+		+		
								<i>Convallaria majalis</i>	+		+			+	

	1	2	3	4	5	6	7		1	2	3	4	5	6	7
Cornus sanguinea	+	+	+					Galium aparine				+			+
Crataegus sp.	+		+	+				Glechoma							
Deschampsia flexuosa			+	+	+			hederaceum				+			+
Galeopsis tethrahit	+				+		+	Ilex aquifolium			+	+			
Hypericum perforatum			+	+		+		Juncus effusus					+		+
Lonicera periclymenum	+		+				+	Ligustrum vulgare	+	+					
Agrostis alba					+		+	Luzula nemorosa					+	+	
Anemone nemorosa		+	+					Oxalis acetosella		+				+	
Deschampsia caespitosa						+	+	Rubus idaeus					+		+
Epilobium angustifolium					+	+		Sambucus nigra	+						+
Fragaria vesca			+		+			Stellaria media	+		+				
								Clematis vitalba	+						
								Frangula alnus					+		
								Populus tremula					+		
								Picea excelsa	+						

Tabelle 4: Weiden Frankenforst (26 Flächen)

<i>Lolieto-Cynosuretum</i>					
Charakterarten	St*)	D**)		St*)	D**)
<i>Trifolium repens</i>	92	5,0	b) der Naßgallen		
<i>Phleum pratense</i>	73	3,5	<i>Agrostis alba</i>	27	3,4
<i>Cynosurus cristatus</i>	42	0,5	<i>Glyceria fluitans</i>	12	1,5
			<i>Equisetum palustre</i>	12	0,8
Verbands- und Ordnungs- charakterarten			c) der überweideten Flächen		
<i>Trisetum flavescens</i>	46	1,2	<i>Festuca arundinacea</i>	27	4,8
<i>Trifolium dubium</i>	31	0,1	<i>Capsella bursa pastoris</i>	15	+
<i>Bromus mollis</i>	19	+	<i>Cirsium lanceolatum</i>	15	+
<i>Arrhenatherum elatius</i>	8	+			
<i>Chrysanthemum leucanthemum</i>	11	+	Klassencharakterarten		
<i>Daucus carota</i>	8	+	<i>Festuca pratensis</i>	81	8,1
<i>Heracleum sphondylium</i>	8	+	<i>Dactylis glomerata</i>	69	3,6
			<i>Festuca eurubra</i>	69	9,4
Differentialarten			<i>Bellis perennis</i>	61	0,2
a) der trockeneren Flächen			<i>Cerastium triviale</i>	61	0,2
<i>Plantago media</i>	23	0,2	<i>Ranunculus repens</i>	61	1,6
<i>Ranunculus bulbosus</i>	19	0,1	<i>Holcus lanatus</i>	42	1,6
<i>Hypochoeris radicata</i>	11	+	<i>Leontodon aut. + hisp.</i>	35	+
<i>Agrimonia eupatoria</i>	8	+	<i>Poa trivialis</i>	31	1,4
<i>Pimpinella saxifraga</i>	8	+	<i>Rumex acetosa</i>	11	+

	St*)	D**)		St*)	D**)
<i>Wichtigste Begleiter</i>			<i>Cirsium arvense</i>	35	0,2
<i>Taraxacum officinale</i>	92	3,4	<i>Cirsium lanceolatum</i>	23	+
<i>Lolium perenne</i>	88	18,0	<i>Poa annua</i>	23	+
<i>Poa pratensis</i>	85	14,4	<i>Convolvulus arvensis</i>	19	0,2
<i>Agrostis vulgaris</i>	61	9,6	<i>Urtica dioica</i>	19	+
<i>Agropyron repens</i>	38	2,0	<i>Centaurea jacea</i>	15	+
<i>Plantago maior</i>	38	0,3	<i>Crepis virens</i>	15	+
<i>Achillea millefolium</i>	35	0,4	<i>Potentilla anserina</i>	15	0,2
			<i>Medicago lupulina</i>	11	+

und 46 weitere, nur vereinzelt vorkommende Arten.

*) St = *Stetigkeit* = Häufigkeit der Beobachtung in % der Aufnahmen.

**) D = *Dominanz* = durchschnittlicher Massenanteil in %.

AKTUELLE FRAGEN IM GEMÜSEBAU

von Prof. Dr. W. Schuphan, Hamburg

Mein Thema, „Aktuelle Fragen im Gemüsebau“, über das ich heute zu Ihnen spreche, rührt an sehr heikle Fragestellungen und an schwierige Probleme. Ihre Lösung wird dadurch erschwert, daß die Gesamtlage, politisch und wirtschaftlich gesehen, undurchsichtig ist und daß viele Fragen von grundsätzlicher Bedeutung für die Landwirtschaft, so die Einfuhr landwirtschaftlicher und gartenbaulicher Produkte, zum großen Teil der Einflußnahme deutscher Dienststellen entzogen sind.

Dieser unsicheren Gesamtkonstellation darf aber der deutsche Gemüsebau aller Intensitätsstufen nicht rat- und tatlos gegenüberstehen. Es gilt, aus der Analyse der gegenwärtigen Gesamtlage und künftiger negativer und positiver Erwartungen den Einzelbetrieb so krisenfest und schlagkräftig auszubauen, daß er der neuen wirtschaftlichen Konstellation gewachsen ist. Diese Maßnahmen mögen überzeugend einfach klingen, sie sind es aber keinesfalls. Nicht zuletzt haben wir, wenn alle anderen technischen Schwierigkeiten überwunden sind, mit einer psychologischen, nicht zu unterschätzenden zu rechnen, mit der verständlichen konservativen Einstellung des Praktikers allen Neuerungen gegenüber. Ich wirke z. Z. in einem Anbaugbiet, dem großhamburgischen Gemüsebaugbiet der Marsch- und Vierlanden, das bezüglich der konservativen Einstellung des Menschen in Deutschland seinesgleichen sucht. Und dennoch ist diesen Praktikern im positiven Sinn beizukommen, wenn man ihren angeborenen Kaufmannsgeist anzusprechen vermag, wenn ihnen bewiesen wird, daß eine bestimmte Maßnahme sie gegenüber anderen Anbauern in einen wirtschaftlichen Vorteil versetzt. Eine wesentliche Hauptaufgabe der Verwirklichung gangbarer Reformpläne muß also die Ge-

winnung des uneingeschränkten Vertrauens der Anbauerschaft eines Gebietes sein.

Es sei mir nun gestattet, eine kurze Skizzierung der Verhältnisse im Gemüsebau und ihrer ursächlichen Bedingtheit zu geben, damit ich diejenigen gangbaren Wege und Maßnahmen aufzeigen kann, denen eine entscheidende Rolle bei der erfolgreichen Begegnung erwarteter oder unerwarteter Geschehnisse zukommt. Daß bei der Weite meiner Themstellung die Probleme nur angedeutet bzw. durch wenige Einzelbeispiele knapp erläutert werden können, liegt in der Natur allgemein gefaßter Themen.

Die augenblickliche Lage des deutschen Gemüsebaues ist ursächlich aus seiner geschichtlichen Entwicklung in den letzten 15 Jahren zu erklären, sowie aus den seit 1945 auf ihn einwirkenden politischen und wirtschaftlichen Gesamtverhältnissen.

Die Entwicklung des Gemüsebaues in den letzten 15 Jahren muß bei einer heutigen Rückschau als recht günstig angesehen werden. Den innen- und außenpolitischen Zielen der deutschen Regierung seit 1933 entsprach eine Erstarkung der autarken Wirtschaft. Die Einführung der Marktordnung diente diesen Zielen. Dem Anbauer sicherte sie stabile Preise und einen garantierten Absatz der Erzeugnisse. Neben der Marktordnung, die die Entwicklung des Gemüsebaues begünstigte, brachten die Erkenntnisse des ernährungsphysiologischen Wertes der Gemüsekost in dieser Zeitspanne dem Gemüsebau einen starken Auftrieb. Diese Erkenntnisse, die namentlich von seiten der Vitaminforschung gewonnen wurden, gipfelten in einer 1938 auf dem internationalen Gartenbaukongreß in Berlin gefaßten einheitlichen Entschließung deutscher und ausländischer Ernährungsfachleute, Gemüse und Obst als Hauptkost neben Fleisch, Fett und Brot anzuerkennen. Der ausbrechende Krieg forcierte, infolge der Verknappung, namentlich der tierischen Erzeugnisse, die Entwicklung des Gemüsebaues weiter, da man von der Erkenntnis ausging, mit dem Anbau von Gemüse ein Höchstmaß an Nahrungswerten je Flächen- und je Zeiteinheit zu schaffen. Die Richtigkeit dieser Ansicht sei auch an Hand der folgenden Tabelle 1 dargelegt, obwohl hierbei die einschränkende Feststellung gemacht werden muß, daß beim tierischen Erzeugnis viel höher konzentriertes Eiweiß und mit Ausnahme der Blattgemüse¹⁾ auch eine höhere Wertigkeit der Eiweißstoffe gewonnen wird. Nach Feststellungen amerikanischer und deutscher Forscher (zit. bei¹⁾) ist das Blatteiweiß biologisch hochwertig.

1) W. Schuphan: Gemüsebau auf ernährungswissenschaftlicher Grundlage. Hans A. Keune-Verlag, Hamburg 1948.

Tabelle 1

Jahresleistung
je Hektar landwirtschaftlicher Nutzfläche bei Viehhaltung, Körner- und
Hackfruchtbau sowie beim Gemüsebau verschiedener Intensitätsstufen

Nutzungsform	Jährliche Leistung an:		
	Reineiweiß in kg/ha	Kalorien in Mill. je ha	Vitamin C in kg/ha
A. Viehhaltung			
1. Schweinehaltung	48	1,6	—
2. Milchviehhaltung	107	2,2	—
B. Landwirtschaftlicher Körner- und Hackfruchtbau			
1. Winterroggen	212	7,7	0,04
2. Hafer	213	8,3	0,04
3. Wintergerste	244	9,5	0,06
4. Mais	301	11,6	0,06
5. Winterweizen	329	10,8	0,06
6. Zuckerrüben	132	24,1	?
C. Gemüsebau verschiedener Intensitätsstufen			
a) Extensiver			
1. Grünkohl	600	17,8	25,25
2. Kürbis (Riesen-)	200	32,0	0,60
b) Mäßiger bis schwacher			
1. Frühmöhren / Grünkohl (Ernte: XII)	752	25,8	25,34
2. Frühkartoffeln / Grünkohl (Ernte: EI)	720	31,6	26,53
c) Intensiver			
1. Spinat / Frühlkohlraabi / Kopfsalat / Spinat 1251		22,8	45,09
2. Kopfsalat / Frühlkohlraabi / Tomaten	612	32,9	28,25

Danach werden mit Gemüsekulturen je Hektar bedeutend höhere Jahresleistungen an Kalorien, Reineiweiß, besonders aber an Vitamin C gewonnen als mit Viehhaltung, Körnerfrucht, ja selbst auch mit Zuckerrübenanbau. An anderer Stelle¹⁾ habe ich weitere Vorbehalte gegenüber einem direkten Vergleich zwischen Viehhaltung und Pflanzenbau geäußert, auf die ich hier kurz verweisen möchte.

Die günstige Entwicklung des deutschen Gemüsebaues in diesem Jahrhundert, besonders aber in den letzten 15 Jahren und seine Bedeutung für die menschliche Ernährung, lassen sich auch sehr schön in statistischen Zahlen des Gemüseverzehrs je Kopf der Bevölkerung in einzelnen Jahren belegen:

Tabelle 2

Jahr	in kg	Gemüseverbrauch je Kopf	
		in % von	
		1913	1933—38
1913	37	100	—
1933—38	48,2	130	100
1939	59,8	162	124
1940	65,6	177	136
1941	70,3	190	146

Im Vergleich zum Jahre 1913 ist der Gemüseverbrauch je Kopf der Bevölkerung bis zum Jahre 1941 um 90 % gestiegen, während der Anstieg seit 1933 immer noch 46 % betrug und damit den bezeichnenden Anstieg des Gemüsebaues in Deutschland im vorigen und Anfang dieses Jahrzehnts gut veranschaulicht. Es sei auch in diesem Zusammenhang vermerkt, daß der prozentuale Anteil der Inlanderzeugung am Gemüseverbrauch 1913 — 90 %, 1938 aber 96 % ausmachte.

Diese Ausführungen dürften Ihnen zeigen, daß der deutsche Gemüsebau der Vergangenheit sehr günstige Entwicklungschancen nutzen konnte. Heutigentags fehlen jedoch diese Voraussetzungen, insbesondere die einer autarken Wirtschaftspolitik. Als begünstigendes Moment für den Gemüsebau ist nun die weitere Verknappung anderer Nahrungsgüter geblieben, sowie die Erkenntnis des hohen ernährungsphysiologischen Wertes der Gemüsekost. Die gegenwärtige Lage und die Planungen einer umfassenden europäischen Gemeinwirtschaft lassen die Ansicht reifen, daß der deutsche Gemüsebau in Zukunft sich auf einen

uneingeschränkten Wettbewerb mit den außerdeutschen Erzeugnissen, namentlich Hollands und Italiens, gefaßt machen muß. Diese Auslandskonkurrenz wird um so stärker sein, je anziehender das Geschäft ist, d. h. je höher die Preise für Gemüse am deutschen Markt liegen. Es dürfte einleuchten, daß unter den gegenwärtigen innerdeutschen Verhältnissen die Einfuhrbedingungen für den ausländischen Gemüseerzeuger selbst dann recht günstig sein dürften, wenn ihm nicht die klimatische Begünstigung zu einer sehr vorteilhaften, billigen Erzeugung verhilft. Denn der deutsche Gemüsebau leidet, ähnlich wie die übrige deutsche Landwirtschaft, sehr stark unter der gegenwärtig herrschenden Diskrepanz zwischen den Preisen der industriell erzeugten Produktionsmittel und den Preisen für ihre Gemüseerzeugnisse. Überdies lastet auf dem Anbauer neben den Kosten für preisüberhöhte Industrieerzeugnisse der Druck des Verbrauchers, der für Senkung der Gemüsepreise eintritt. Besonders unvorteilhaft müssen sich die Produktionsbedingungen dort auswirken, wo die Betriebe zur Erzeugung von Gemüse einen unverhältnismäßig hohen Aufwand an industriell erzeugten Produktionsmitteln, einschließlich Heizungsmaterial, wie im Gemüsebau unter Glas, einsetzen müssen. Dann steigen die Erzeugungskosten derart, daß die Erzeugnisse mit Unkosten belastet sind, die der deutsche Verbraucher in der gegenwärtigen wirtschaftsschwachen Zeit nicht aufzubringen in der Lage ist. Mit dem Abfall rationeller Erzeugerbedingungen bei diesen deutschen Betrieben steigen aber in entsprechendem Maße die günstigen Erzeugungs- und Absatzbedingungen der außerdeutschen Gemüsebau treibenden Länder. Statt der Aufwendungen für Anzucht- und Treibhäuser, sowie für Heizmaterial und für sonstige mit der Unterglaskultur zusammenhängenden Produktionsmittel, haben diese Länder oft nur die kostenlos gespendete Sonnenwärme, die Gunst ihrer Breitengrade oder, wie im Falle Hollands, den wohlfeilen Vorteil ihrer Boden- und Feuchtigkeitsverhältnisse, sowie die wärmespendende Nähe des Golfstromes — als heizungsverbilligendes Moment — einzusetzen. Ferner begünstigt in Holland eine intensive Viehwirtschaft den Stallmistanfall, eine wichtige Voraussetzung für den intensiven Gemüsebau.

Zum besseren Verständnis der von mir gegebenen Anregungen für den deutschen Gemüsebau sei es mir gestattet, kurz auf seine Intensitätsstufen und deren besondere Wesenszüge einzugehen: Wir hielten es auf Grund von Überlegungen für angebracht, mit den eingebürgerten aber irreführenden Bezeichnungen *landwirtschaftlicher Gemüsebau* und *gärtnerischer Gemüsebau*, sowie mit ihren auf eine sehr primitive Grund-

formel gebrachten Definitionen grundsätzlich zu brechen, wie ich dies an anderer Stelle¹⁾ eingehend dargelegt habe. Im modernen Gemüsebau haben sich die früher einmal zutreffenden Abgrenzungen: in gärtnerischen und landwirtschaftlichen Gemüsebau, mehr oder weniger stark verwischt. Vielmehr unterscheiden wir heute zwischen *hochintensivem* (s. Erklärung), *intensivem*, *mäßig bis schwach intensivem* und *extensivem Gemüsebau*. Bevor auf die grundsätzlichen Unterschiede der einzelnen Intensitätsstufen eingegangen werden kann, soll noch eine kurze Erklärung der folgenden Darstellungen 1—4 gegeben werden.

Die erste, nicht eingeklammerte Zahlenreihe stellt die ernährungswirtschaftliche Rangfolge der Folgekulturen nach kalorischen Gesichtspunkten (Kalorie — Reineiweißertrag kg/ha) dar. Die darauf folgende eingeklammerte Zahlenreihe bezieht sich auf die Rangfolge der Wirkstoffträge in kg/ha (Vitamin C und Carotin). Die Abkürzungen (z. B. Pap A, Au A) beziehen sich auf die Anbauggebiete, in denen die Kulturfolgen bzw. die Kulturen üblich sind. Sie bedeuten im einzelnen:

Au A	Auricher Anbauggebiet
Bar A	Bardowieker Anbauggebiet
Be A	Berliner Anbauggebiet
Bo A	Bonner Anbauggebiet
Br A	Braunschweiger Anbauggebiet
Cl — Ve A	Cloppenburg—Vechtaer, landwirtschaftlicher Streuanbau
Di A	Dithmarscher Anbauggebiet
Dü A	Düsseldorfer Anbauggebiet
Em A	Emdener Anbauggebiet
Gl A	Glückstädter Anbauggebiet
H A	Hannoveraner Anbauggebiet
MV A	Marsch- u. Vierländer Anbauggebiet
Neu A	Neufelder Anbauggebiet (Altes Land b. Hamburg)
Nor A	Nordener Anbauggebiet
Opl A	Opladener Anbauggebiet
Pap A	Papenburger Anbauggebiet
Stei A	Steinhorst (b. Oldesloe), landwirtschaftlicher Streuanbau
St A	Straelener Anbauggebiet
VI A	Vlotho/Weser, landwirtschaftlicher Streuanbau
W A	Wolfenbütteler Anbauggebiet

Zum *hochintensiven Gemüsebau* zählen alle Zweige des Früh- und Spätgemüsebaues unter Glas. Die Produktionskosten sind infolge kostspieliger Einrichtungen zur künstlichen Klimagestaltung hoch. Besonders hoch sind sie aber in *geheizten Treibhäusern*, geringer in solchen *ohne Heizung* und sehr viel geringer in *Wanderkästen*, die eine zeitweilige Freilandnutzung ermöglichen. Demzufolge muß die Auswahl der

anzubauenden Gemüsearten im *hochintensiven Gemüsebau* auch sehr sorgfältig vorgenommen werden, um eine Rentabilität zu sichern. Treibgurken oder Treibtomaten, sehr früh oder sehr spät angebaut, sind die tragenden Kulturen des *hochintensiven Gemüsebaues* in g e h e i z t e n K u l t u r r ä u m e n (s. Tabelle 1). Wie kein anderer Zweig des Gemüsebaues ist er dazu berufen, die Produktionslücke des Freilandanbaues in der kalten Jahreszeit und in den Frühlingsmonaten mit Frischerzeugnissen, meist hochwertigen Vitaminträgern, zu füllen. Allerdings stehen auch keinem Betriebszweig des Gemüsebaues heute so große Schwierigkeiten produktions-technischer und wirtschaftlicher Art gegenüber wie diesem, es sei denn, daß er sich statt des Frühanbaues von Treibtomaten oder Treibgurken auf eine absatzgesicherte Jungpflanzenzucht mit nachfolgender Kalthauskultur einstellt.

Der *hochintensive Gemüsebau* in n i c h t g e h e i z t e n T r e i b r ä u m e n (s. Tabelle 1) ist im Gegensatz zur vorigen Untergruppe durch einen Ernteanfall von Mitte März bis Mitte November, in Ausnahmefällen z. B. mit Kopf- und Feldsalat, bis Ende Dezember gekennzeichnet.

Bei W a n d e r k a s t e n k u l t u r beginnt der erste Ernteanfall in der Regel erst Anfang April, Folgekulturen reichen im Erntetermin bis Ende Oktober. Lagerfähige Gemüse füllen die Spanne, die bei dieser Gruppe von Anfang November bis Ende März klafft (s. Tabelle 1).

Das wesentliche Zeichen der nächsten Hauptgruppen, des *intensiven Gemüsebaues* ist, im Gegensatz zum *hochintensiven*, der reine Freilandanbau von 2 bis 4 Folgekulturen im Jahr, bei der Unterglasvorkultur der Setzlinge. Diese Hauptgruppe kann schon in vereinzelten Fällen Anfang April, z. B. Adventsschnittkohl aus Freilandbeständen bereitstellen. Sonst liefert der *intensive Gemüsebau* in ziemlich gleichmäßiger Verteilung während des Jahres bis Ende Oktober, in Ausnahmefällen, z. B. mit Rosenkohl, bis zum Jahresende frisch geerntetes Gemüse. Über Winter lagerfähige Gemüse werden in weit geringerem Maße zur Verfügung gestellt, als bei den folgenden Hauptgruppen, dem *mäßig bis schwach intensiven* und dem *extensiven Gemüsebau* (s. Tabelle 2).

Von Ausnahmen abgesehen, kann man wohl den *hochintensiven* und *intensiven Gemüsebau* als das H a u p t r e s e r v a t des G ä r t n e r s betrachten, obwohl sich gerade in den letzten 20 Jahren die Landwirtschaft in steigendem Maße auch für diese intensiven Zweige des Landbaues stärker interessiert hat.

Für den *mäßig bis schwach intensiven Gemüsebau* zeigt die Landwirtschaft deshalb ein ganz bevorzugtes Interesse, weil sich hier gärtnerische Intensität und landwirtschaftliche Zweckmäßigkeit die Hand reichen. Ohne

Inanspruchnahme einer Vorkultur unter Glas werden 2 bis 3 kurzfristige Gemüsekulturen im Jahr auf Freilandflächen angebaut. Weitgehender Maschineneinsatz ist möglich und fördert die Rentabilität. Fällt der Schwerpunkt der frühen Ernte beim *intensiven Gemüsebau* vornehmlich in den Monat Mai, so finden wir beim *mäßig bis schwach intensiven Gemüsebau* Erntekonzentrationen in den Monaten Juni bis Juli und im Oktober bis Dezember.

Ein ausgesprochenes Reservat der Landwirtschaft, obwohl auch hier die Ausnahmen die Regel bestätigen, ist der *extensive Gemüsebau*. Eine Einzelkultur im Jahr ist sein wesentlicher Grundzug. Meist sind es ausgesprochene Massengemüse, die unter weitgehendem Maschineneinsatz kultiviert werden. Das Schwergewicht der Ernten liegt im *extensiven Gemüsebau* während der Monate September bis November. Fast alle Gemüsearten dieser Hauptgruppe haben eine vorzügliche Lagerfähigkeit während des Winters aufzuweisen. Für rein landwirtschaftliche Vorstellungen ist der Gemüsebau *intensiver Hackfruchtbau*. Der Begriff *extensiver Gemüsebau* ist somit nur sinngemäß auf die Abstufungen innerhalb des Gemüsebaues zu beziehen.

Ich wies bei der kurzen Charakterisierung der Hauptgruppen und an Hand der graphischen Darstellungen auf zwei äußerst wichtige und für die folgenden Ausführungen sehr belangreiche Kriterien hin, auf die Höhe der Produktionskosten durch Einsatz kostspieliger Produktionsmittel und auf den zeitlichen Anfall der Gemüsernten im Jahr. Dabei könnte zunächst die sehr verständliche Frage auftauchen, ob unserem verarmten Volk die teuren, durch hohe Produktionsmittelkosten belasteten Frühgemüse des *hochintensiven Gemüsebaues* so großen ernährungsphysiologischen Nutzen bringen, daß man diesen Zweig auch weiterhin für förderenswert hält. Sind nicht gerade die ausgesprochenen Frühgemüse teuer und dabei noch sehr wasser- und wenig kalorienreich? Sie sind es, muß man antworten, aber sie füllen als sehr beachtliche, vielfach roh gegessene Vitamin- und Wirkstoffträger die klaffende Vitaminlücke in der Zeit von Ende Februar bis Anfang Juni in einer Weise aus, wie es kein anderes Nahrungsmittel vermag. Überdies sind ihre Hektarleistungen an Kalorien, an Reineiweiß und an gesundheitsfördernden Wirk- und Mineralstoffen so überragend, daß ein Blick auf die folgende Tabelle 3 zu der Erkenntnis führen muß, auch der *hochintensive Gemüsebau* sei dazu berufen, einen wertvollen Beitrag zur Volksernährung zu leisten. Es ist ferner zu bedenken, daß im Falle eines deutschen Erzeugungsausfalles im *hochintensiven Gemüsebau* außerdeutsche Anbauzentren mit größtem Interesse ihre Produktion in die Bresche werfen würden und bei einem

Monopol die Preise der deutschen Märkte diktieren könnten. Volkswirtschaftlich wäre ein solcher Zustand unerwünscht.

Was kann der Gemüsebau bei der geschilderten Ungunst zur Abwendung einer für ihn gefährlichen Entwicklung tun? Er ist in den meisten Fällen wohl ziemlich hilflos den auf ihn einwirkenden Kräften preisgegeben, zumal da man allgemein gültige Rezepte zur Abhilfe bei der ungeklärten Lage nicht zu geben vermag. Dies wird aber anders, wenn der Staat seine große volkswirtschaftliche Aufgabe in einer sinnvollen Förderung und Lenkung erkennt. Ich trete nicht für direkte Hilfsmaßnahmen ein, wie sie Holland in sehr großzügiger Weise seinen Anbauern zuteil werden läßt. Dazu ist Deutschland heute zu arm. Jedoch kann eine indirekte Förderung mit sehr geringen Mitteln einen sehr hohen Nutzeffekt bedingen. Die Förderung beginnt mit einer systematischen standortkundlichen Planarbeit und endet mit einer ebenso planvollen Beratungstätigkeit nach neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen.

Was verstehen wir unter standortkundlicher Planarbeit? Wir wollen im Zusammenhang mit unseren Zielen darunter ein planvolles Erfassen aller Eigenheiten der naturgegebenen Standorte für den Pflanzenbau unter besonderer Berücksichtigung kleinklimatischer Gesichtspunkte und der Bodenbeschaffenheit verstehen. Ich kann dies wegen Zeitbeschränkung nur an wenigen Beispielen erläutern: Der *hochintensive Gemüsebau* muß es als eine vordringliche Aufgabe betrachten, die Produktionskosten zu senken, um gegenüber seinen außerdeutschen Kollegen konkurrenzfähig zu bleiben. Dies kann auf mannigfache Weise geschehen. Das Naheliegendste, das auch den durchschlagendsten Erfolg sichert, ist das Einfachste. Man fängt mit der Planarbeit an und vermittelt ihre Ergebnisse dem Anbauer. Drei Beispiele mögen dies erläutern: wenn bedacht wird, daß bei einer Windgeschwindigkeit von einem Meter je Sekunde ein Wärmeverbrauch von 7,0 WE je 1° Temperaturdifferenz bei 1 qm Gurkenhausfläche zu verzeichnen ist, so steigt der Wert bei einer Windgeschwindigkeit von 6 m/sec auf 11,0 WE²). Benötigte man bei einem Meter Windgeschwindigkeit/sec bei 20° Temperaturdifferenz (Gewächshaus gegenüber Außentemperatur) für 1000 qm Glasfläche 21 kg Koks, so wird bei 6 Meter Windgeschwindigkeit eine Koksmenge von 33 kg, also 57 %, mehr benötigt. Eine Auswahl windgeschützter Lagen muß bei Neubauten von Gewächshäusern bzw. Errichtung von Schutzpflanzungen oder windschützenden Gebäuden die daraus zu ziehende Folgerung sein. Weiter muß bedacht werden, daß nach englischen Ver-

2) J. Reinhold: Die Gurkentreiberei in Gewächshäusern. E. Ulmer, Stuttgart 1935.

Tabelle 3

Die ernährungswirtschaftliche Leistung gemüsebaulicher

Gemüsebau	Mittel-					
	Markterträge dz/ha		Wertstoffträge			
	Einzel- träge der Kultur- folge- partner	Erträge der Kultur- folgen	Reineiweiß in kg		Kalorien in 1000	
			Einzeltr. d. KFP	Erträge der KF	Einzeltr. d. KFP	Erträge der KF
Hochintensiver:						
a) Geheizte Kulturräume	528(30)	1647(9)	191(30)	580(9)	8659(30)	25822(9)
b) Ungeheizte Kulturräume	326(41)	1029(13)	205(41)	647(13)	8754(41)	27610(13)
c) Wanderkästen	282(49)	658(21)	200(49)	467(21)	8793(49)	20517(21)
Hochintensiver (insgesamt):	359(120)	977(43)	200(120)	544(43)	8746(120)	23772(43)
Intensiver:	237(278)	588(112)	216(276)	533(112)	7221(276)	17795(112)
Mäßig bis schwach intensiver:	153(90)	299(46)	168(90)	328(46)	6823(90)	13350(46)
Extensiver:	262(79)	—	176(79)	—	9171(79)	—
Sondergruppe Getreidebau	27(17)	—	258(17)	—	9336(17)	—

Die in Klammern angegebenen Zahlen beziehen sich auf

suchsbefunden³⁾ die Höhe der mittleren Temperatur der Außenluft in den Monaten März/April einen sehr entscheidenden Einfluß auf den Gesamtertrag von Treibhausgurken hat, da eine mittlere Außentemperatur von 4° einen mittleren Gesamtertrag je Pflanze von 15,5 kg brachte, daß eine Temperaturerhöhung auf 8° im Mittel jedoch einen mittleren Ge-

3) Experimental and Research Station. 5th Ann. Rep., 1919 t.. 19th Ann. Rep., 1933. Cheslunt 1920 to 1934.

Intensitätsstufen im Vergleich einwandfreier Mittelwerte

w e r t e							
j e H e k t a r							
Basenüberschuß (+) bzw. Säureüberschuß (—) in 1000		Vitamin C in kg		Carotin in kg		Ätherische Öle	
Einzeltr. d. KFP	Erträge der KF	Einzeltr. d. KFP	Erträge der KF	Einzeltr. d. KFP	Erträge der KF	Einzeltr. d. KFP	Erträge der KF
+ 13635(28)	+ 46395(8)	11,44(30)	36,29(9)	0,125(30)	0,378(9)	?	?
+ 4747(40)	+ 15249(12)	7,22(41)	22,77(13)	0,126(40)	0,407(12)	0,345(37)	1,342(9)
+ 3953(49)	+ 9224(21)	7,00(49)	16,33(21)	0,262(49)	0,611(21)	0,531(43)	1,522(15)
+ 7445(117)	+ 23623(41)	8,18(120)	22,45(43)	0 182(119)	0,503(42)	0,438(80)	1,432(24)
+ 2097(235)	+ 5017(80)	9,34(265)	22,9(111)	0,230(241)	0,513(108)	1,310(232)	3,058(79)
+ 939(88)	+ 1936(44)	4,87(90)	9,53(46)	0,239(90)	0,468(46)	1,432(79)	2,640(37)
+ 1323(76)	—	8,63(86)	—	0,287(71)	—	1,872(76)	—
(-202)(17)	—	0,05(17)	—	kein (17)	—	kein(17)	—

die Anzahl der untersuchten Einzel- bzw. Folgekulturen

samtertrag je Pflanze von 22,5 kg ergab. Aus eigener Erfahrung können diese Beispiele, die den entscheidenden Wert einer peinlichen Berücksichtigung mikroklimatischer Gegebenheiten für den wirtschaftlichen Erfolg erkennen lassen, um ein weiteres aus dem Feldgemüsebau ergänzt werden. Im September konnte ich in Großbeeren auf einer mit Tomaten bestanden Mineralbodenfläche eines Morgens plus 2° C über dem Boden messen. In einer Entfernung von nur 200 m wurde zur gleichen Zeit auf

Niederungsmoorboden mikroklimatisch bedingter Bodenfrost mit $\text{minus } 2^{\circ}\text{C}$ in den Tomatenbeständen festgestellt. Alle Bedingungen außer der Bodenart waren die gleichen.

Auf die Verhältnisse von Bonn und seiner weiteren Umgebung übertragen, könnte man in Anlehnung an die genannten Beispiele und unter Bezug auf die schönen mikroklimatischen Untersuchungen von Geiger⁴⁾ das an sich schon klimabegünstigte Bonner Anbaugbiet, das aber kleinklimatisch nicht einheitlich ist, systematisch in mikroklimatisch differenzierte Zonen aufteilen. Dadurch wird die Wirtschaftlichkeit des Anbaues und zwar des *hochintensiven* und des *intensiven*, namentlich aber der Anbau von Adventskohl und Blumenkohl noch weiter gesteigert. Bei der Blumenkohlkultur sollten einfachste und billigste Maßnahmen zu einer weiteren Erntevorverlegung ergriffen werden. Dazu können die mit größtem Erfolg im Frühgemüsebau Berlins, des Oderbruchs und des Spreewaldes verwendeten paraffinierten Papierhauben, die nicht nur Frostschutz, eine Erntevorverlegung und Qualitätssteigerung, sondern auch eine vorteilhafte Bodengare gewährleisten, dienen. Obwohl diesen Bonner Frühkohlkulturen kaum eine ernsthafte ausländische Konkurrenz erwachsen dürfte, würden die aufgezeigten Maßnahmen zur Rentabilitätssteigerung und zur Erhöhung der Ertragssicherheit beitragen können. Die systematische Auswahl geeigneter Standorte für Gemüse und Obst, durch Berücksichtigung mikroklimatischer Gegebenheiten, ist m. E. für die Erzeugung qualitativ hochwertiger Produkte von ähnlicher Wirkung wie eine sachgemäße Düngung. Gerade die Qualitätsfrage muß bei den Bestrebungen, den deutschen Anbauer wettbewerbsfähig zu machen, maßgebend mitberücksichtigt werden. Bei einer Obstart, die aber auch im Gemüsebau eine große Rolle spielen kann, der Erdbeere, haben wir eine sehr empfindliche Klimaabhängigkeit qualitätsgebender Merkmale in mehrjährigen Versuchen nachzuweisen vermocht. Schönwetterperioden begünstigen nicht nur den Ertrag und Geschmack, sondern auch in beträchtlichem Ausmaß die Zucker- und Vitamin C-Gehalte der Erdbeerfrüchte. Ganz entsprechendes gilt für einen sonnigen warmen Standort. Das zum rascheren Auflaufen des Saatgutes in den Hamburger Marsch- und Vierlanden vielfach getätigte Vorquellen der Saat, das besonders bei Spinat, aber auch bei anderen Gemüsearten zur Anwendung kommt, sollte auch viel häufiger im *intensiven Gemüsebau* anderer Gebiete benutzt werden, um durch die Beschleunigung des Wachstums nicht nur höhere Preise, sondern auch mehr Kulturfolgen im Jahr zu erzielen. In den Hamburger Marschlanden, um Ochsenwälder und Reitbrook gewinnt man bis zu vier Ernten aus dem freien Land.

4) K. Geiger: Mikroklima und Pflanzenklima, Gebr. Bornträger.

Allerdings setzt eine derartig intensive Bodennutzung die Gesunderhaltung des Bodens durch hohe Stallmist- oder anderweitige organische Düngergaben voraus. Der Marschländer Gemüsebauer führt z. B. neben normalen Mineraldüngergaben im Durchschnitt seinem Boden mindestens alle 2 Jahre 750—850 dz Stallmist je Hektar zu. Ehe man jedoch zu einer hohen Stufe des intensiven Freilandanbaues übergeht, sollte geprüft werden, ob der Bodenzustand dies zuläßt und ob der Nachschub an organischen Düngern gesichert ist. Dabei ist auch sehr kritisch zu prüfen, ob der Boden nicht zu den „Stallmistfressern“ zu zählen ist, auf dem selbst eine hohe Stallmistdüngung rasch „verpufft“. Nur dann, wenn der Boden nicht zu leicht ist und sein natürlicher hoher Feuchtigkeitsgehalt bei durchschnittlich nicht zu starker Sonneneinstrahlung ausreicht, um eine rasche Vegetationsdeckung zu ermöglichen, könnte man zu einem Höchstmaß an Intensität im Freilandgemüsebau raten, da dann die Umsetzungsprozesse der organischen Substanz im Boden das erwünschte Gleichmaß erwarten lassen. Für die Bonner Verhältnisse dürfte dies zutreffen.

Sind diese Voraussetzungen jedoch nicht gegeben, so sollte man seine Erwartungen im Hinblick auf die Anbauintensität verringern. Ein *mäßig bis schwach intensiver Gemüsebau* ist durchaus in der Lage, bei geschickter Wahl der Folgekulturen, namentlich dann einen wirtschaftlichen Erfolg abzuwerfen, wenn die Arbeiten durch sinnvollen Einsatz geeigneter Sorten unter Zuhilfenahme mechanisierter Arbeitsprozesse und einer neuzeitlichen Schädlingsbekämpfung rentabilitätssteigernd wirken. Hier haben namentlich die letzten Jahre gezeigt, was eine mechanisierte Bodenbearbeitung leistet, welchen Vorteil die Massenselbsterstellung und -verwendung des Erdtopfes im Feldgemüsebau bietet und welchen Wert im Hinblick auf überraschende Ertrags- und Qualitätssteigerungen die Anwendung der neuen DDT- und Hexachloridpräparate in der Schädlingsbekämpfung besitzt. Man denke hier nur an die durchschlagenden Erfolge im Zwiebelanbau durch die Anwendung des Zwiebelfliegenbekämpfungsmittels Follidol, das sich auch für die Bekämpfung der Kohlfliege als bestens geeignet erwies.

Aus der Fülle der aufgezählten Möglichkeiten möchte ich ein praktisches Beispiel herausgreifen, das sehr schön den Fortschritt wirtschaftlichen Denkens bei einem Schmerzenskind des Gemüsebaues, dem *Tomatenanbau*, veranschaulichen kann und das geradezu ein Schulbeispiel für den Erfolg einer rationellen Mechanisierung des Gemüsebaues darstellt. Schulze-Lammers⁵⁾ gibt bei Stabkultur von Tomaten einen Min-

5) H. Schulze-Lammers: Die Arbeitswirtschaft im Feldgemüsebau. Verlag A. Lutzeyer, Minden 1946.

destbedarf von rund 212 Männerarbeitsstunden an, einen Wert, der der Spitzengruppe arbeitsintensiver Gemüsearten im Feldgemüsebau zuzurechnen ist. Wir erinnern uns noch gut, daß in normalen Zeiten Ende August—Anfang September eine Tomatenschwemme aufzutreten pflegt, die in günstigen Jahren so groß sein kann, daß die Früchte nicht abzusetzen sind und entweder an die Verwertungsindustrie „verschleudert“ werden müssen oder dem Verderb anheim fallen.

Diese Verhältnisse haben Stoffer, Hannover, bewogen, den Tomatenbau auf eine extensive Grundlage mit gutem wirtschaftlichen Erfolg zu bringen. Er verwendet eine selbstgezüchtete, robuste und anspruchslose Tomatensorte, „Immun“, von mittlerer Fruchtgröße, bearbeitet das Feld nach dem Abräumen der als Vorkultur gedrillten Radieschen mit der Fräse, macht mit dem Pferd-bespannten Stollvielfachgerät Pflanzlöcher im Abstand von 62×38 cm und pflanzt mit einer Kolonne Ende Mai unmittelbar hinter dem Gerät. Die Pflanzen werden, entgegen den üblichen Methoden, wie Kartoffeln maschinell gehäufelt, nicht gestäbt, also auch nicht aufgebunden und geschnitten. Die Arbeits-einsparung ist gewaltig. Obwohl die Qualität der Tomatenfrüchte dank des leichten durchlässigen Bodens und des relativ trockenen Klimas als gut zu bezeichnen ist, werden die Tomaten beim Vorliegen einer möglichst hochprozentigen Reife in einem Arbeitsgang geerntet und der Verwertungsindustrie zugeführt. Die Neuzüchtungen „Heinemanns Buschtomate“ und ähnliche geben übrigens jetzt die Voraussetzung für eine stärkere Ausbreitung der Extensivierung der Tomatenkultur.

Auf die Verwertungsindustrie als Sicherungsventil nicht absetzbarer Gemüse zur Zeit der „Schwemme“ muß ich noch kurz eingehen und zwar hauptsächlich im Zusammenhang mit dem *extensiven Gemüsebau* und den hier erzeugten Massengemüsen. Der Bauer scheut sich oft, den Gemüsebau als Hackkultur aufzunehmen und zwar nicht immer aus Furcht vor dem Unbekannten oder weil er ein Überschneiden der Arbeitsspitzen im Gemüsebau mit der Heu-, Getreide- oder Hackfruchternte fürchtet, sondern weil er bei der ihm vertrauten Hackfrucht, der Kartoffel, selbst dann, wenn eine Unterbringung als Speise- oder Futterkartoffel nicht möglich ist, immer einen gesicherten Absatz in der Stärkefabrik oder in der Brennerei finden kann. Die Gemüsekonservenindustrie in der Gegenwart ist einer analogen Aufgabe kaum gewachsen. Wenn wir von der Gemüsetrocknerei, die ihre Verfechter und Gegner hat, absehen wollen, (denn ihr ist in normalen Zeiten ein nur sehr bedingter Entwicklungsraum gegeben), dann glaube ich, muß die Wissenschaft im Interesse der Praxis vom Standpunkt der Volkswirtschaft und der Volksgesundheit neue Möglichkeiten einer zweckmäßigen und sinnvollen Verwertung erschließen. Dazu eignen sich die gesundheits-

fördernden Gemüse mit ihren mannigfaltigen, oft therapeutisch wichtigen Stoffgruppen, Wirkstoffen, Ergänzungsnähr- und Mineralstoffen vortrefflich. Damit würde aber auch dem Landwirt, der nach Intensivierung seines Betriebes ringt, das Vertrauen zum Gemüsebau gestärkt.

Ein Schmerzenskind des *extensiven Gemüsebaues* ist die Möhre, eines unserer gesündesten und wertvollsten Gemüse, das fast das ganze Jahr über zu Verfügung gestellt werden kann. Die Saat läuft oft erst nach 3 bis 4 Wochen auf. Ein zur Verunkrautung neigender Boden, im Extremfall z. B. Niedermoorboden, der an sich beste Eignung zum Möhrenanbau besitzt, muß normalerweise vom Anbau ausscheiden, da der Aufwand an Handarbeit sich so erhöht, daß die Wirtschaftlichkeit in Frage gestellt wird, insbesondere dann, wenn keine maschinelle Rodung die Erntearbeit verbilligen kann. Hier hat die chemische Unkrautbekämpfung, die übrigens in den USA heute eine für unsere Begriffe relativ große Bedeutung besitzt, eine Möglichkeit geschaffen, von deren Zweckmäßigkeit ich mich selbst in dem von mir früher geleiteten Institut für Gemüsebau in Großbeeren überzeugen konnte. Je Quadratmeter werden mit einer Obstbaumrücken- oder Karrenspritze bzw. mit einem Jauchefaß mit Sprühvorrichtung 1 l 10 %iges Obstbaumkarbolineum bei schönem Wetter nach der Möhrenaussaat versprüht. Diese Behandlung schädigt bzw. vernichtet das schnellkeimende Unkraut, nicht aber die langsam keimende Möhrensaat. Durch Einsparung von Arbeitskräften, die sonst zur Säuberung der Feldbestände in den ersten Wochen benötigt würden, kann die relativ billige Maßnahme der chemischen Unkrautbekämpfung bei Möhrenkultur im landwirtschaftlichen Betrieb zu einer erheblichen Steigerung der Wirtschaftlichkeit beitragen.

Aber auch die Sortenfrage ist — wie bei allen anderen Gemüsearten — von entscheidender Wichtigkeit bezüglich der Wirtschaftlichkeit des Anbaues. Sie gewinnt jedoch beim Spätmöhrenanbau deshalb eine besondere Bedeutung, weil sie hier neben Fragen des Ertrages, der Ertragssicherheit und Haltbarkeit in der Wintermiete auch an ernährungsphysiologische Momente rührt. In der Vergangenheit fanden solche Fragen leider wenig Berücksichtigung. Die Möhre stellt, wie wir heute wissen, die weitaus ergiebigste Provitamin A-Quelle dar, die den Menschen aus Nahrungspflanzen zur Verfügung stehen. Ernährungsphysiologisch ist aber das Carotin deshalb von sehr großer Bedeutung, weil die Winterbutter und die Margarine im Gegensatz zur Sommerbutter kein Carotin enthält. In Deutschland wurde und wird bei nicht genügender Carotinfärbung der Butter, ein gelber synthetischer Farbstoff zugesetzt. Nach langjährigen Prüfungen wurden während des letzten Weltkrieges und in den 30iger Jahren von japanischen Forschern gefundene Tatsachen, daß dieser synthetische Farbstoff Krebserkrankungen auslöse, voll bestätigt

Leider sind die während des Krieges gemachten Bestrebungen aus Möhren Carotin zu gewinnen und dieses Vitamin der Winterbutter und der Margarine zuzusetzen, wieder im Sande verlaufen. Bei der Verwirklichung dieser Pläne würde die Spätmöhre eine ganz besondere Rolle spielen. Die drei ausgesprochenen Speise-Dauermöhrensorten, „Rote Riesen“, „Sudenburger“ und „Lange rote stumpfe ohne Herz“ sind im Hinblick auf Anbaueignung und Lagerfähigkeit ziemlich gleichwertig, nicht aber hinsichtlich der Gehalte an dem Provitamin Carotin. Im dreijährigen Durchschnitt konnten wir bei der Sorte „Lange rote stumpfe ohne Herz“ rund 10 mg^{0/0} bei „Sudenburger“ 8,9 mg^{0/0} und bei „Rote Riesen“ rund 7 mg^{0/0} feststellen. Die Erträge an Carotin lagen in derselben Sortenreihenfolge bei rund 7,5 und 4 kg je Hektar. Es ist bekannt, daß die Sorte von höchstem Carotinhalt die „Lange rote stumpfe ohne Herz“ von den drei Spätsorten überdies den besten Geschmack aufweist.

Die Sortenfrage und die Wünsche, die man an die Gemüsesorten seitens der Anbauerschaft, seitens der Verbraucher und seitens der Ernährungswirtschaft stellt, berühren in erster Linie die P f l a n z e n z ü c h t u n g . Die moderne Pflanzenzüchtung birgt wichtige Reserven für die Steigerung der Wirtschaftlichkeit des Anbaues. Neben den b e k a n n t e n , a l l g e m e i n e n F o r d e r u n g e n , die die Praxis an die Pflanzenzüchtung stellt, möchte ich aus der Fülle des Materials hier nur zur Anregung einige Beispiele herausgreifen: R o s e n k o h l , K o h l r a b i und M a n g o l d stellen, ernährungsphysiologisch gesehen, sehr wertvolle Gemüsearten dar. Der R o s e n k o h l erfreut sich in Kreisen der Anbauer vielfach einer geringeren Beliebtheit, da die Erträge mit etwa 60 bis 80 dz/ha zu niedrig liegen, um eine ausreichende Wirtschaftlichkeit zu gewährleisten. Bei der Mitverwendung der Blätter steigert sich der Ertrag um etwa 50 %. Die Blätter des Rosenkohls geben bei den meisten Sorten ein wohlschmeckendes, grünkohlartiges Gericht von hohem biologischen Wert. Hier könnte eine neuzeitlich arbeitende planmäßige Züchtung durch gleichzeitige Miterfassung der Blattqualität genau so große Verdienste erwerben, wie beim f r ü h e n K o h l r a b i , dessen wohlschmeckendes Blattwerk infolge hochwertiger Eiweißstoffe, hoher Vitamin-, Kalzium- und Phosphorgehalte ernährungsphysiologisch wertvoller ist als die Knolle. Ähnliche Probleme ergeben sich bei der Roten Bete bzw. ihrer nahen Verwandte, dem Mangold. Rote Bete mit Mangoldblättern, d. h. einer Belaubung, die im Hinblick auf Geschmack, Zartheit, biologischen Wert und niedrigen Saponingehalt, der übrigens auch geschmacklich kontrolliert werden kann, dem Charakter des Mangolds entspricht.

Die vorgeschlagenen Züchtungsziele betreffen aber nicht allein die menschliche Ernährung, sondern auch die des Nutztviehes. Sollten zeitweilig im Gemüsebau Absatzschwierigkeiten auftreten, so könnten die für diese

Zwecke menschlicher Ernährung gezüchteten Rosenkohl- und Rote-Bete-Sorten mit Blattnutzung immer noch ein hochwertiges, vitaminreiches Eiweißfutter für das Milchvieh abgeben. Überhaupt halte ich die Kombination des viehstarken landwirtschaftlichen Betriebes mit einem weitgehend mechanisierten Gemüsebau verschiedener Intensitätsstufen nicht nur im Hinblick auf eine heute lebensnotwendig erscheinende Intensitätssteigerung der Landwirtschaft für angebracht.

Die angeschnittene Frage der Qualitätssteigerung als Aufgabe der Pflanzenzüchtung erscheint dann ein schwierig zu lösendes Problem zu werden, wenn die Qualitätsfrage von seiten der Ernährungsphysiologie gestellt wird. Welcher Vergleichsmaßstab gestattet mir, objektiv den höheren biologischen und wirtschaftlichen Wert einer Sorte gegenüber einer anderen festzustellen? Können heute schon verhältnismäßig billig ausgestattete Laboratorien eines zentralen Sortenregisteramtes derartige Prüfungen serienmäßig durchführen? Auch mit diesen Fragen haben wir uns gründlich befaßt. Wir sind zu dem Ergebnis gekommen, daß wir in der Tat schon heute gute Möglichkeiten an der Hand haben, die Sortenprüfung auch nach ernährungswissenschaftlichen Gesichtspunkten in Kombination mit den wirtschaftlichen vorzunehmen. Zu diesem Zweck bildeten wir eine Wertzahl und nannten sie den „Monatlichen Leistungswert“. Die Berechnung des „Monatlichen Leistungswertes“ setzt das Vorhandensein einer Reihe von Vergleichssorten, deren Erträge, Vegetationsdauer und deren „Biologischen Wert“ voraus. Der „Biologische Wert“ wird aus dem Kalorien-, Rein-eiweiß-, Vitamin C- und dem Carotingehalt bestimmt. Damit wird ein wesentlicher Teil des ernährungsphysiologischen Wertes erfaßt, obwohl wir uns selbstverständlich darüber im Klaren sind, daß wir ihn damit keineswegs erschöpfen. Wie ich an anderer Stelle¹⁾ ausführlich dargelegt habe, wird der „Monatliche Leistungswert“ aus den Hektarerträgen an Wertstoffen in kg, dividiert durch die Länge der Vegetationszeit in Monaten, ermittelt. Diejenige Sorte, die den höchsten Ertrag an den genannten biologischen Wertstoffen, bei sonstiger guter Marktqualität und Geschmacksgüte, bringt, wird dann eine andere überflügeln können, wenn sie auch gleichzeitig eine kürzere Vegetationszeit besitzt. Denn hierdurch ist die etwaige Möglichkeit gegeben, eine weitere wertvolle Folgekultur im gleichen Jahr anzuschließen.

RESISTENZZÜCHTUNG UND BIOLOGISCHE SPEZIALISIERUNG

von Prof. Dr. H. Braun, Bonn

Als ich für die diesjährige Hochschultagung das Vortragsthema „Resistenzzüchtung und biologische Spezialisierung“ wählte, war ich mir im klaren, daß ich damit einen Fragenkomplex herausstellte, von dem man meist anzunehmen geneigt ist, daß er, wenn überhaupt, nur für einen kleinen Kreis von Spezialisten von Interesse ist. Vielfach begegnet man sogar der überraschenden Auffassung, daß es sich bei der Erscheinung der biologischen Spezialisierung um eine gedankliche Spielerei handelt, die jeder praktischen Bedeutung ermangelt. Von wissenschaftlicher Seite ist andererseits der Einwand erhoben worden, die Lösung der Fragen der biologischen Spezialisierung könne sich, wenn sie auch für die allgemeine Resistenzzüchtung wesentliche Ergebnisse gebracht habe, doch des Vorwurfs nicht entledigen, den Praktiker dahingehend beeinflußt zu haben, daß er heute den Erfolgen der Resistenzzüchtung mit einer gewissen Skepsis gegenüberstehe. Wenn ich trotzdem gerade dieses Thema aus der Fülle meines Spezialgebietes herausgegriffen habe, so hat mich dazu die Erkenntnis bewogen, daß vielfach über Möglichkeiten und Aussichten der Resistenzzüchtung ganz vage Vorstellungen herrschen, die jeder realen Grundlage entbehren und durch sensationelle Berichterstattungen in der Tagespresse und unzureichend fundierte populär-wissenschaftliche Darstellungen genährt werden.

Bis zu einem gewissen Grade sind diese Vorstellungen freilich auch durch tatsächlich erzielte Erfolge gerechtfertigt. Sie setzen etwa mit der Jahrhundertwende ein, sind also ungefähr gleichaltrig mit der modernen Vererbungsforschung, was im Hinblick auf die inneren Beziehungen zwischen beiden Wissensgebieten nicht ganz zufällig sein mag.

Der erste große Erfolg der Resistenzzüchtung war eine reine Zufallsbeobachtung, so daß man von Züchtung im eigentlichen Sinne noch kaum sprechen kann. Der amerikanische Weizenzüchter Carleton hatte um die

Jahrhundertwende aus der Thurgaier Steppe den „Kubanka“-Weizen wegen seiner zu erwartenden Dürrebeständigkeit in die regenarmen Gebiete des Westens der Vereinigten Staaten eingeführt. In seiner Mahlqualität und Backfähigkeit erreichte er die Beschaffenheit der alteingeführten Sorten „Bluestem“ und „Red fife“ nicht und erfeute sich deshalb bei den Farmern geringer Beliebtheit. Das Jahr 1904 bewirkte hierin einen grundlegenden Wandel. Es brachte eine schwere Schwarzrost-Epidemie, die „Bluestem“ und „Red fife“ nahezu völlig vernichtete, während „Kubanka“ keinerlei Befall zeigte. Aber erst weitere schwere Rostschäden, wie sie insbesondere im Jahre 1916 verursacht wurden, brachten die Bedeutung der Rostresistenz zur vollen Geltung. Nunmehr ging man an die Prüfung der vorhandenen Sorten im Freiland auf ihren Schwarzrostbefall und las dabei den „Kota“-Weizen als hochresistent aus. Der Auslesezüchtung folgte alsbald die Kreuzungszüchtung, die im Laufe der Jahre zu Spitzenleistungen wie „Ceres“, „Marquillo“, „Thatcher“ und „Hope“ führte, von denen die letztere sich durch gleichzeitige Resistenz gegen Schwarz- und Braunrost, Stein- und Flugbrand, Mutterkorn und Fußkrankheiten auszeichnete.

Etwa um dieselbe Zeit, 1903, begann der Holländer Kobus an der Prüfstation Ostjava, die dort gezüchteten Stämme auf ihr Verhalten gegenüber der 1922 entdeckten Mosaikkrankheit des Zuckerrohrs zu prüfen und stellte dabei weitgehende Unterschiede fest. Planmäßige Züchtungsarbeit führte 1922 zur Auslese der Sorte P. O. J. 2878, die mit der Resistenz gegen Mosaikkrankheit gleichzeitig die gegen Sereh und Fidschi verband. Sie trat einen kaum vorstellbaren Siegeszug an. Vier Jahre später nahm sie bereits eine Anbaufläche von 20 000 ha ein, um in den nächsten drei Jahren diese noch einmal auf das 10fache zu vergrößern, so daß sie nunmehr neun Zehntel der Gesamtanbaufläche von Zuckerrohr auf Java bedeckte. In Südafrika nahm ihren Platz die aus Nord-Indien stammende Sorte „Uba“ ein. Sie wurde durch Gesetz vom 30. 6. 1927 ausschließlich zum Anbau zugelassen, das erste Beispiel eines gesetzlich verordneten Immunanbaus. Durch die Resistenzzüchtung gegen die Mosaikkrankheit ist ihre Bekämpfung kein Problem mehr. Durch die gleichzeitige Steigerung der Hektar-Erträge und Ausdehnung der Anbaufläche hat der Rohrzucker seine alte Vormachtstellung gegenüber dem Rübenzucker wieder gewonnen. Das Anwachsen des Zuckerüberschusses hat zur Erschütterung der Weltmarktlage geführt, die 1930 eine internationale Vereinbarung der beteiligten Länder über die Ausfuhrkontingentierung notwendig machte. Für uns liegen noch näher zwei Beispiele aus der Kartoffelresistenzzüchtung. In den 90er Jahren beobachtete man in England, daß die Sorte „Snowdrope“ von Kartoffelkrebs nicht befallen wurde. 1910 waren in England 14, 1921 in Deutschland 7 krebsfeste Sorten bekannt. Um sich

von der Unsicherheit des Feldversuchs unabhängig zu machen, und umfangreiches Material schnell verarbeiten zu können, wurden sichere Infektionsmethoden im Laboratorium ausgearbeitet, die eine Kreuzungszüchtung auf breiter Grundlage ermöglichten. 1930 waren in Deutschland 95 krebsfeste Sorten gewonnen. Die Sortenbereinigung führte zu einer starken Reduzierung dieser Zahl. Am 8. 10. 1937 wurde eine Verordnung erlassen, deren § 1 bestimmte, daß ab 1. 3. 1941 zum Anbau nur Pflanzgut krebsfester Sorten zugelassen wird, die alljährlich im Nachrichtenblatt für den deutschen Pflanzenschutzdienst bekannt gegeben werden.

Ein zweites Beispiel für gesetzlichen Immunanbau:

Vor rund 100 Jahren wurde der europäische Kartoffelbau durch stärkstes Auftreten der Kraut- und Knollenfäule betroffen, so daß man sein Ende bereits gekommen glaubte. Damals schon tauchte der Gedanke des Einbaus von Resistenzfaktoren in die Kultursorten durch Einkreuzung von Wildarten auf. Aber erst die schwere Phytophthora-Epidemie des Jahres 1916 gab den entscheidenden Anstoß, sich mit der Frage der Resistenzzüchtung gegen die Phytophthora näher zu beschäftigen. 1923 wurden erstmalig in der Biologischen Reichsanstalt in Berlin-Dahlem Beobachtungen über hochgradige Phytophthora-Resistenz an Kreuzungen zwischen einer Wildkartoffel und der Sorte Polanin im Feldbestand gemacht. Nachprüfungen im Laboratorium bestätigten die Beobachtung, während alle deutschen Marktsorten sich als hochanfällig erwiesen. Die Ausarbeitung eines Frühselektionsverfahrens gestattete eine frühzeitige Massenselektion, mit deren Hilfe nunmehr die Resistenzzüchtung in Gestalt der Verdrängungszüchtung aufgenommen wurde, d. h. wiederholte Rückkreuzung resistenter Primitivformen mit leistungsfähigen Kultursorten. Vom Jahre 1926 ab wurden diese sogenannten W.-Sorten über die Gesellschaft zur Förderung deutscher Pflanzenzucht an die Züchter zur weiteren züchterischen Bearbeitung abgegeben. Das Ergebnis wurde offenbar in der Reichssortenliste des Jahres 1940, in der die drei Sorten „Erika“, „Frühnudel“ und „Robusta“ als hochgradig resistent gegen die Krautfäule bezeichnet sind.

Zahlreiche andere Kulturpflanzenarten sind im Laufe der Jahre mit mehr oder weniger großem Erfolg in die Resistenzzüchtung einbezogen worden. Als besonders erfolgreiche Beispiele seien der rostresistente Kaffee und die reblausfeste Rebe herausgegriffen. Diese Erfolge hatten zur Folge, daß man an die Resistenzzüchtung stark übersteigerte Hoffnungen knüpfte, wie unter anderem in den zahlreichen Pressenotizen zum Ausdruck kommt, daß eine kartoffelkäferfeste Sorte demnächst zu erwarten sei. Daß die Dinge nicht ganz so einfach liegen, zeigen die schweren Rückschläge, die die Resistenzzüchtung gerade in neuester Zeit erlitten hat.

Im Jahre 1935, das den Vereinigten Staaten eine schwere Schwarzrost-

Epidemie brachte, wurden die obengenannten Sorten „Ceres“ und „Hope“ vernichtend befallen, nachdem „Hope“ schon fünf Jahre vorher in Peru stark erkrankt war. Schlimmer noch war der Zusammenbruch der Schwarzrostresistenz des „Khapli“-Weizens, der seit 20 Jahren auf 50 Rostbeobachtungsstationen nicht befallen worden war. Ähnliche Erfahrungen wurden mit der Gelbrost-Resistenz gemacht. „Svalöfs“ Panzerweizen, dessen Anbau wegen seiner Gelbrost-Resistenz von 1915 ab stark ausgedehnt war, wurde 1923 plötzlich sehr stark befallen. Ähnlich ging es „Heines Kolben“-Weizen von 1930 ab. „Peragis“ Sommer-Weizen, der wegen seiner hohen Flugbrand-Resistenz auf Kosten des sehr anfälligen „Roten Schlanstädter“-Weizens stark vermehrt worden war, war nach 12 Jahren fast ebenso brandig wie der letztere. Besonders eindrucksvoll sind zwei Beispiele des Resistenzzusammenbruches in der Kartoffelzüchtung. 1932/33 wurden die oben genannten W-Sorten an sieben verschiedenen Zuchtstellen vernichtend befallen. 1941 ging aus Thüringen die Meldung ein, daß die Sorte „Ostbote“ vom Kartoffelkrebs stark befallen sei. Die anfängliche Vermutung, daß es sich um eine Sortenverwechslung oder -vermischung handele, erwies sich als irrig. Künstliche Infektionsversuche ergaben, daß tatsächlich die Sorte „Ostbote“ und darüber hinaus sämtliche Sorten der Reichssortenliste mit Ausnahme von „Fram“ stark befallen wurden.

In all diesen Fällen stand man zunächst vor einem Rätsel und vermochte sich die Rückschläge nicht zu erklären. Heute wissen wir, daß uns die biologische Spezialisierung den Schlüssel zu deren Verständnis liefert. Um sie zu verstehen, müssen wir etwas weiter zurückgreifen.

Im Jahre 1894 beobachtete der schwedische Forscher Eriksson bei Rost-Untersuchungen, daß die auf der Berberitze entstehenden Äcidiosporen des Schwarz-Rostes morphologisch nicht zu unterscheiden sind, daß sie sich aber nach Übertragung auf Weizen, Roggen und Hafer ganz verschieden verhalten. Jede von diesen 3 Getreidearten wird nur dann vom Schwarzrost befallen, wenn dieser im vorigen Jahr von derselben Getreideart auf die Berberitze übergegangen ist. Eriksson bezeichnete daher diese 3 verschiedenen Formen als „*formae speciales*“. Die gleiche Beobachtung machte er auch bei anderen Rostarten, und im Jahre 1902 konnte nachgewiesen werden, daß eine solche Spezialisierung auch bei den echten Mehлтаupilzen besteht.

Wichtiger noch war die etwa 10 Jahre später gewonnene Erkenntnis, daß die Spezialisierung nicht bei den Wirtspflanzen-Gattungen bzw. -Arten Halt machte. Wie die Arten der höheren Pflanzen in kleinere systematische Einheiten (Unterarten, Varietäten, Sorten) zerlegt werden können, so lassen sich die niederen Pflanzen, insbesondere die niederen Pilze in gleicher Weise aufgliedern. Der Amerikaner Stakman infizierte verschie-

dene Sorten derselben Weizenart mit zwei verschiedenen Herkunftten des Weizen-Schwarzrostes und beobachtete dabei unterschiedlichen Befall. So wurde die Sorte „Marquis“ von beiden Herkunftten befallen, die Sorte „Kanred“ dagegen nur von einer. Die Differenzierung des Schwarzrostes ist so über die Art des Wirtes hinaus in seine nächst niedere Einheit, die Sorte, verlagert. Aber die Differenzierung macht auch hier noch nicht Halt, sondern die Zerstäubung der Formeneinheiten geht noch weiter: die qualitative Differenzierung (Befall, Nichtbefall) kann von quantitativer begleitet sein; der Befall durch die verschiedenen Formen des Pilzes ist auf derselben Sorte graduell abgestuft. Diese Formen bezeichnet man heute als „Biotypen“ oder physiologische oder biologische Rassen.

Damit haben wir den Schlüssel zum Verständnis der Rückschläge in der Resistenzzüchtung gefunden; in jedem der angeführten Fälle sind neue Rassen mit veränderter, meist stark gesteigerter Aggressivität aufgetreten und haben zum Zusammenbruch der bisher beobachteten Resistenz geführt. Es ist also nicht so, wie der Laie es sich gern vorstellt, daß die Resistenz des Wirtes sich geändert hat, sondern von der Seite des Parasiten ist die Änderung erfolgt.

Aggressivitätsänderungen des Parasiten können demnach den gesamten bisherigen Erfolg der Resistenzzüchtung in Frage stellen. Deshalb ist es von größter Bedeutung, sich einmal von dem Ausmaß der biologischen Spezialisierung eine klare Vorstellung zu machen, zum anderen Einblick in ihre Entstehung zu gewinnen.

Die Untersuchungen zur ersteren Frage, ob neben der jeweils nachgewiesenen neuen aggressiveren Rasse noch mit weiteren Rassen zu rechnen ist, die sich in ihrer Aggressivität von der bisher bekannten, sei es qualitativ in der Wirtswahl, sei es quantitativ in der Stärke ihres Angriffsvermögens, unterscheiden, hat zu überraschenden und wenig ermutigenden Ergebnissen geführt. Bis zum Jahre 1938 gelang die Entdeckung von acht verschiedenen Biotypen der *Phytophthora*, zu denen sich noch eine neunte, für Tomaten allein aggressive, gesellt.

Mit wesentlich höheren Werten warten die Rostpilze auf. Von Weizen-Schwarzrost waren bis 1945 etwa 300 physiologische Rassen bekannt. Bis zum Jahre 1938 sind für andere Rostarten sowie einige weitere Pilzkrankheiten folgende Zahlen bekannt geworden:

Braunrost des Weizens	91
Haferkronenrost	33
Gelbrost des Weizens	31
Zwergrost	19

Colletotrichum	34
Helminthosporium	29
Steinbrand	10

Die Gefahr für die Resistenzzüchtung droht aber zunächst weniger von dem jeweil gegebenen und von uns nachgewiesenen Bestand an physiologischen Rassen, da wir ihm ja mit dem gegenwärtigen Stand der Züchtung mehr oder weniger erfolgreich begegnen können, sondern aus der Ungewißheit, ob wir mit dem Auftreten neuer Rassen zu rechnen haben, welche die Aggressivität der bisher bekannten, sei es qualitativ, sei es quantitativ, übertreffen und damit alle bisherige züchterische Arbeit mit einem Schlage zunichte machen können.

Deshalb ist die Beantwortung der zweiten Frage nach der Entstehung der biologischen Spezialisierung, d. h., wie es zur Entstehung neuer Rassen kommen kann, von noch größerer Bedeutung.

In dieser Hinsicht ist besonders aufschlußreich die im Jahre 1927 von dem Amerikaner Craigie gemachte Entdeckung gewesen, daß der Schwarzrost auf der Berberitze Geschlechtsgänge durchläuft. Nur wenn zwischen geschlechtsverschiedenen Organen des Pilzes eine Kopulation stattfindet, kommt es zur Äcidiosporenbildung, die dem Schwarzrost erst den Übergang auf das Getreide ermöglicht. Die Berberitze als Zwischenwirt bildet deshalb einen Entstehungsherd für neue Biotypen nach den für Neukombinationen im Gefolge der Reduktionsteilung geltenden Gesetzmäßigkeiten. Die Beseitigung der Berberitze verhindert deshalb die Entstehung neuer Biotypen, da dann nur eine vegetative Fortpflanzung möglich ist.

Eine zweite Quelle der Neuentstehung von Biotypen sind die sprunghaften Veränderungen im Rassenbestand wie sie als Mutationen bekannt sind. Über das Ausmaß dieser bei niederen Pilzen wissen wir bisher wenig. Ihr Nachweis ist schwierig, da pathogene Mutanten erst nach ihrer vernichtenden, den Anbauwert der Resistenzsorten gefährdenden Wirkung erkennbar werden, demnach immer schwerste Folgen auslösen.

Neukombinationen und Mutationen führen dazu, daß wir es in der Natur stets mit einem Gemisch der verschiedensten physiologischen Rassen, einer Rassenpopulation, zu tun haben. Die Mannigfaltigkeit dieser Populationen ist von Fall zu Fall verschieden und wird bestimmt einerseits durch die Möglichkeit der generativen Fortpflanzung, andererseits durch die Häufigkeit der Mutationen. Die Tatsache, daß wir es mit mehr oder weniger vielförmigen Pilz-Populationen zu tun haben, deren einzelne Komponenten, physiologische Rassen, sich in ihrer Aggressivität mehr oder weniger stark unterscheiden, hat für die Resistenzzüchtung eine andere unlieb-

same Folge, die zu dem gleichen Ergebnis wie das Auftreten neuer Rassen im Gefolge von Geschlechtsvorgängen oder Mutationen führen kann, zum scheinbar plötzlichen Zusammenbruch bisher beobachteter Resistenz. Diese Pilzpopulationen unterliegen nämlich ständigen Veränderungen nicht nur durch das Auftreten neuer Rassen als Auswirkung von Sexualvorgängen und Mutationen, sondern auch durch Selektionsvorgänge, die von ihren eigenen Wirtspflanzen eingeleitet werden. Ein Demonstrationsversuch zeigt das sehr deutlich. Infiziert man die beiden Weizensorten „Malakoff“ und „Mediterranean“, von denen die erstere für die Rasse 13, die letztere für die Rasse 15 des Weizenbraunrostes anfällig ist, mit einem *Äcidiosporengemisch* der beiden Rassen, so entstehen nach 14 Tagen reichlich *Uredosporenlager*. Eine Untersuchung dieser Lager zeigt, daß auf der Sorte „Malakoff“ nur die Rasse 13 entwickelt, die Rasse 15 dagegen ausgeschieden worden ist. Umgekehrt hat sich auf der Sorte „Mediterranean“ nur die Rasse 15 entwickelt, während die Rasse 13 ausgemerzt ist. Daraufhin durchgeführte planmäßige Untersuchungen von Roemer und seiner Schule haben zu der eindeutigen Erkenntnis geführt, daß jede resistente Sorte diejenigen Biotypen, die ihr ungefährlich sind, ausmerzt, dagegen Entstehung und Vermehrung derjenigen fördert, von denen sie befallen werden kann. Selbstverständlich setzt die Vermehrung dieser auch Umweltbedingungen voraus, die für sie günstig sind. Je günstiger sie sind, um so schneller gewinnt die neue Rasse der alten gegenüber an Boden. Unter diesen Bedingungen ist der vermehrte Anbau der neuen Sorte der wichtigste Faktor; sie bildet für die alte Rasse keinen zusagenden, für die neue ihr angepaßte aber einen besonders günstigen Nährboden.

Aus dieser Erkenntnis lassen sich nun alle früher geschilderten, so rätselhaften Resistenzzusammenbrüche völlig zwanglos erklären, nachdem wir den Schlüssel dafür bereits in der biologischen Spezialisierung gefunden haben.

Die für den Panzerweizen hochaggressive Rasse, die 1923 den Zusammenbruch seiner Resistenz herbeiführte, ist bei seiner Einführung in Deutschland im Jahre 1910, wenn überhaupt, vermutlich in nur ganz geringem Anteil an der Gelbrost-Population beteiligt gewesen. Durch starke Anbauvermehrung vom Jahre 1915 ab hatte die Rasse die Möglichkeit, sich stark zu vermehren und ihren Anteil an der Population entsprechend zu steigern. Das Jahr 1923 mit seiner für den Gelbrost besonders günstigen Witterung, führte dann zum Ausbruch der Epidemie. Der darauf einsetzende Rückgang der Anbaufläche des Panzerweizens ließ den Anteil der aggressiven Rasse wieder mehr und mehr abnehmen. Ganz ähnlich können wir uns den Zusammenbruch der *Phytophthora* erklären. Das gleichzeitige Auftreten der neuen Rasse an sieben verschiedenen Stellen scheidet die Möglichkeit von Mutationen bzw. Neukombinationen so gut

wie sicher aus und läßt sich als Selektionsvorgang deuten, der von 1926, dem Erstabgabebjahr der W-Sorten, bis 1932 gedauert hat. Ursprünglich ist die neue Rasse, die wir heute auch auf den stets für sie anfälligen Kultursorten reichlich finden, nur selten vertreten gewesen. Erst der Anbau der W-Sorten verbesserte ihre Konkurrenzmöglichkeiten, da bei diesen die alte Rasse von vornherein ausgeschaltet ist.

Es kann also keinem Zweifel unterliegen, daß die biologische Spezialisierung, besonders aber die zu ihr in enger Beziehung stehende Selektionswirkung der Wirtspflanzen auf die physiologischen Rassen die Erfolgsaussicht der Resistenzzüchtung stark eingeengt hat. Hat doch die letztere offenbar zwangsläufig zur Folge, daß die Resistenz jeder Neuzüchtung nur von begrenzter Dauer sein wird. Dem hat Roemer ganz klar Ausdruck gegeben, wenn er 1942 schreibt: „Die Rostresistenz einer brauchbaren Neuzüchtung wird auch in Zukunft immer nur relativ sein und durch Auftreten neuer Rassen aufgehoben werden können. War eine Sorte 10 Jahre resistent, so wurden damit Werte geschaffen. Sie muß und kann durch eine noch bessere Sorte ersetzt werden.“ K. O. Müller, der Züchter der W-Sorten, hat selbst darauf hingewiesen, daß möglicherweise allmählich eine rassische Umschichtung des Krautfäuleerregers eintritt, wenn sich die Sorten „Erika“, „Frühnudel“ und „Robusta“, sowie weitere noch folgende Sorten, die gegenüber der alten physiologischen Rasse der *Phytophthora* resistent sind, einen erheblichen Teil der deutschen Anbaufläche erobert haben sollten. Für diesen Fall des Verlustes der *Phytophthora*-Resistenz verweist er bereits auf die mit der Einkreuzung der Wildsorten in unsere Kultursorten eingebauten Ertragsgene. Wenn demnach der Erfolg der Resistenzzüchtung in diesem Fall nicht nachhaltig ist, soll ein Ausgleich in ganz anderer, zu ihr in keiner Beziehung stehenden Richtung geboten werden.

Haben wir bisher nur von den Schwierigkeiten gesprochen, die der Resistenzzüchtung aus der biologischen Spezialisierung erwachsen, so können abschließend noch einige Hinweise herausgegriffen werden, die geeignet sind, uns die Arbeit zu erleichtern.

Dazu gehört zunächst die Erscheinung der Gruppenresistenz. Sie besagt, daß eine Sorte nicht nur gegen eine einzige physiologische Rasse resistent ist, sondern gegen mehrere gleichzeitig. Diese Resistenz kann andererseits durch eine einzige oder wenigstens durch einige wenige Erbfaktoren bestimmt sein. Durch den Einbau dieser Faktoren wird so eine verhältnismäßig viel weitere Resistenz gewonnen; dadurch wird andererseits das Prüfungsverfahren wesentlich vereinfacht. Aus dem Verhalten gegenüber einer Rasse kann auf dasjenige gegenüber anderen Rassen, die zu der betreffenden Gruppe gehören, geschlossen werden. Die Gruppenresistenz kann sich zur kombinierten Resistenz ausweiten, die sich nicht auf die

Resistenz gegenüber mehreren Rassen derselben Pilzart, sondern gegenüber verschiedenen Pilzarten erstreckt. Ein Beispiel dafür bot die oben erwähnte Sorte „Hope“.

Eine weitere Erleichterung kann dadurch gegeben sein, daß die neue Rasse nur selten oder mehr oder weniger eng begrenzt auftritt. Das gilt heute noch beispielsweise für den neuen hochaggressiven Krebsbiotyp und mindert die von diesem der Praxis drohende Gefahr sehr erheblich. Andererseits können Nebenrassen jederzeit zu Hauptrassen werden, wie der Gelbrostbefall des Panzerweizens und auch die Phytophthora der W-Sorten eindeutig zeigt. Deshalb kommt den internationalen Bestrebungen zur Verhinderung der Verschleppung von Pflanzenkrankheiten und -schädlingen auch besonderes Interesse zu.

Schließlich brauchen wir nicht in jedem Fall eine absolute lebenslängliche gleichbleibende Resistenz anzustreben, sondern können uns unter Umständen mit einer relativen, auf bestimmte Entwicklungsstadien begrenzte begnügen. Die Amerikaner haben erstmalig die Erscheinung der „nature plant resistance“ beobachtet, die wir als „Alters-“ oder „Feld-“ oder „Stadienresistenz“ bezeichnen. Sie besagt, daß eine Pflanze, die in der Jugend anfällig ist, im Alter resistent wird. Eine solche Altersresistenz kann beispielsweise beim Schwarzrost ausreichen, da dieser erst verhältnismäßig spät im Jahre auftritt, nicht dagegen beim Gelbrost, der wesentlich früher erscheint. Ein besonderer Vorzug der Altersresistenz schien zunächst, daß sie unabhängig von der biologischen Spezialisierung ist, da sie allen physiologischen Rassen gegenüber gleichsinnig wirkt. Nach neueren Untersuchungen trifft dieser Vorzug aber nur begrenzt zu, so daß auch sie kein absolut sicherer Schutz ist.

Wir kommen so leider nicht um die Erkenntnis herum, daß es sich bei der biologischen Spezialisierung keineswegs um eine Gedankenspielerlei im Hirn wirklichkeitsfremder Theoretiker handelt, sondern um eine Erscheinung, die entscheidend in unsere praktische Züchtungsarbeit eingreift und ihrem Erfolg mehr oder minder unverrückbare Grenzen zieht. Daß dem so ist, zeigen auch die neuesten Erfahrungen mit den modernsten Therapeutika in der Humanmedizin. Das zunehmende Versagen der Sulfonamide und des Penicillins läßt sich zwanglos auf der Grundlage der biologischen Spezialisierung erklären, insbesondere des geschilderten Selektionsvorganges. Es handelt sich also offenbar um eine Erscheinung, die durch die ganze Organismenwelt geht. Wir kommen deshalb zu dem Schluß, daß trotz aller erzielten und rückhaltlos anzuerkennenden Erfolge vor übertriebenen Erwartungen, die gar zu gern an die Resistenzzüchtung geknüpft werden, gewarnt werden muß. Der Schweizer Botaniker Gäumann hat 1945 diese Situation sehr treffend in dem Satz formuliert: „Die geistige Haltung des Züchters entspricht einem hochgemuten Pessi-

mismus: er wird nie ans Ziel gelangen — denn dieses schiebt sich immer weiter hinaus —, sondern er ist zufrieden, wenn er seinen parasitischen Verfolgern um einige Jahrzehnte oder Jahre vorausbleibt.“

DER WIEDERAUFBAU DER DEUTSCHEN SCHWEINEZUCHT

von G. A. Baade, Bethel bei Bielefeld

Der zahlenmäßige Rückgang der deutschen Schweinehaltung auf etwa Zweifünftel des Vorkriegsbestandes ist sehr groß, aber schlimmer, ja katastrophal ist das Absinken ihrer Leistungsfähigkeit, die durch folgenden Hinweis deutlich wird: In normalen Zeiten lieferte die deutsche Schweinehaltung rund 65 % unseres verhältnismäßig großen Fleischbedarfs. Seit Jahren erhält aber die breite Masse der Normalverbraucher nur noch Fleisch in homöopathischen Dosen und Schweinefleisch überhaupt nicht mehr.

Die Folgen der völlig unzureichenden Fleischversorgung unseres Volkes zwingen gebieterisch zum Wiederaufbau der Schweinezucht und -mast. Mangelnde Vitalität und erhöhte Anfälligkeit für Krankheiten der verschiedensten Art infolge unzureichender und einseitiger Ernährung kennzeichnen die körperliche Verarmung weiter Volkskreise.

Wir dürfen nicht müde werden, den Kalorienfanatikern klar zu machen, daß bei der Ernährung nicht die energetische Seite das allein Entscheidende ist, sondern daß es nicht minder auf die Wertigkeit der Nährstoffe ankommt.

Wenn nach Ansicht der Ernährungsphysiologen mindestens 50—60 g hochwertiges Eiweiß und 30—50 g Fett je Kopf und Tag notwendig sind, dann kann dieser Bedarf nur durch eine erhöhte Erzeugung von Milch und besonders von Schweinefleisch und -fett gedeckt werden.

Möchten daher die verantwortlichen Männer der Militärregierungen die Gefahren erkennen, die nicht nur uns, sondern auch den Siegern aus der Unterernährung des Besiegten auf die Dauer erwachsen müssen.

Aber noch ein anderer Grund erheischt die Ausdehnung der deutschen Schweinehaltung: In Westfalen, Niedersachsen, Oldenburg und Schleswig-Holstein überwiegen flächenmäßig die leichten Sandböden. Der Humusbedarf und Humusabbau dieser Böden ist, bedingt durch ihre strukturellen

und physikalischen Eigenschaften, verhältnismäßig hoch. Sichere und optimale Erträge lassen sich auf ihnen nur erzielen, wenn ihr Humushaushalt im Gleichgewicht ist. Wenn nun auch für den Kreislauf der organischen Stoffe die Gründüngung eine große Bedeutung hat, so kann sie jedoch nicht den Stallmist voll ersetzen; denn von der regelmäßigen Versorgung des Bodens mit reifem Stallmist hängt die für die Gareibildung unerläßliche Tätigkeit der Bodenorganismen wesentlich ab.

Darum sind die Betriebe auf leichten Sandböden unbedingt auf eine starke Viehhaltung angewiesen. Da der Anteil der natürlichen Grünlandflächen hier aber meist klein ist und somit der Rindviehzucht und -haltung natürliche Grenzen gezogen sind, so muß in solchen Fällen die Schweinehaltung notwendigerweise stark sein.

Der früher außergewöhnlich hohe Leistungsstand vieler bäuerlicher Betriebe auf den leichten Sandböden im niederdeutschen Raume gründete in der starken Schweinehaltung. War sie organisch in die Betriebe eingegliedert, dann bildete sie die Stütze des Ackerbaues und die Gewähr für nachhaltigen und auch verhältnismäßig großen Betriebserfolg. Nur dort, wo Gewinnsucht den Blick für die natürlichen Grenzen der Schweinehaltung getrübt hatte, wo sie zur sogenannten gewerblichen Schweinemast ausartete und damit dann auch den Hof in den Gefahrenbereich der Konjunkturkrisen brachte, konnte sie gefährlich werden. Vor solcher Aufblähung müssen wir auch in Zukunft warnen; dagegen kann auf die große Bedeutung einer möglichst starken Schweinehaltung in den bäuerlichen Betrieben nicht oft genug hingewiesen werden. In diesem Zusammenhang sei noch erwähnt, daß der prozentige Gehalt an den Pflanzennährstoffen Kali, Phosphorsäure und Stickstoff im Schweinekot höher ist als in den festen Ausscheidungen der übrigen Nutztiere und daß gut gepflegter Schweinemist gerade auf Sandböden besonders gut wirkt.

Diese Hinweise mögen genügen, um die große volkswirtschaftliche wie auch betriebswirtschaftliche Bedeutung der Schweinezucht und -haltung und die Notwendigkeit, sie wieder stark und leistungsfähig zu machen, hervorzuheben. Was muß und kann nun für den Wiederaufbau geschehen? Ich will versuchen, einige besonders wichtige Einzelfragen in folgender Reihe zu beantworten:

1. die Futterfrage,
2. züchterische Fragen,
3. Fragen, die Schweinezüchter und -halter angehen.

Der Mangel an Schweinefutter ist der Grund für den Rückgang der Schweinezucht und die fast völlige Aufgabe der Mast. Darum ist die Lösung der Futterfrage die Vorbedingung für den Wiederaufbau.

Bis 1914 wurde die Schnellmast in den bäuerlichen Betrieben West- und Nordwestdeutschlands vorwiegend mit eingeführtem Getreide betrieben.

Sie war verhältnismäßig einfach, aber infolge der Konjunkturschwankungen, hervorgerufen durch die Preisrelation zwischen Futtergetreide und Schweinefleisch, immer ein Wagnis. Als dann die reine Getreidemast mit Beginn des ersten Weltkrieges aufgegeben werden mußte, erfolgte allmählich die Umstellung auf die Mast mit Kartoffeln und anderen Hackfrüchten. Es ist das große Verdienst der landwirtschaftlichen Wissenschaftler, der Tierernährungsphysiologen, der Leiter der Versuchs- und Forschungsanstalten und Tierzuchtlehrer, der landwirtschaftlichen Praxis die Wege zu einer rationellen Schweinemast gewiesen zu haben.

Um die wirtschaftliche Bedeutung der Schweinemast mit einem möglichst großen Anteil von Hackfrüchten beweisen zu können, muß ich Sie mit einigen Zahlen belästigen. In den Jahren 1928/29 führten wir in einem Hochzuchtbetriebe meiner Verwaltung zahlreiche Versuche mit unsern veredelten Landschweinen durch.

Im Durchschnitt der Versuche waren bei der sogenannten Schnellmast von Schweinen in der Gewichtsklasse von 30—100 kg Lebendgewicht je 100 kg Zuwachs erforderlich:

1. bei der reinen Gerstenschrotmast:

346,6 kg Gerstenschrot und

34,5 kg Eiweißfutter

2. bei der Mast mit Kartoffeln:

110,4 kg Gerstenschrot

877,0 kg Kartoffeln

44,1 kg Eiweißfutter.

Diese Zahlen decken sich im großen und ganzen mit den Versuchsergebnissen der Professoren Lehmann, Schmidt, Fröhlich, Zorn, Bün ger, Stahl, Richter u. a.

In unsern Versuchen wurden also 100 kg Gerstenschrot durch 371 kg gedämpfte Kartoffeln plus 9,6 kg Eiweißfutter ersetzt. Weitere Versuche ergaben, daß der Stärkewertanteil der Kartoffelration etwa zur Hälfte durch eine entsprechende Menge gedämpfter oder zu Mus zerkleinerter roher Zuckerrüben ersetzt werden kann.

Da wir nun auf den Sandböden meines Verwaltungsbereichs bei sinnge-
mäßiger Bodenbearbeitung, -pflege und Düngung sowie richtiger Sortenwahl im Durchschnitt der Jahre je ha sicherer 200 dz Kartoffeln oder 320 dz Zuckerrüben ernten als 20 dz Futtergetreide, so bedeutet das: Bei reiner Getreidemast erzeugen wir mit dem Ertrage von 1 ha Futtergetreide 5,75 dz Lebendgewichtszuwachs, dagegen von 1 ha Fläche, die etwa zu 23 % mit Kartoffeln, 19 % mit Zuckerrüben und 58 % mit Futtergetreide bebaut ist, 10,50 dz Zuwachs. Der außerdem in beiden Fällen benötigte Eiweißanteil ist im letzteren allerdings um rund 26 % höher. Reine Getreidemast mit Inlandsgetreide können wir uns demnach nicht gestatten,

und mit Auslandsgetreide nur dann, wenn es preiswert ist. Soll die deutsche Landwirtschaft in den 3 Westzonen ihre Bevölkerung einigermaßen wieder mit Fleisch versorgen — mit etwa 20 kg Schweinefleisch je Kopf und Jahr —, dann müßte sie jährlich etwa 1,3 Millionen t Schweinefleisch erzeugen.

Weil der Stärkewertbedarf zur Erzeugung von 1 kg Zuwachs bei der Mast weit über die 100 kg Grenze hinaus stark ansteigt, so müssen wir uns zunächst auf die Mast leichterer Schweine beschränken. Aber selbst dann wären bei Annahme der genannten relativ günstigen Futterverwertungs- und Futterertragszahlen folgende Anbauflächen zur Erzeugung des für die Mast benötigten Futters erforderlich:

rund 286 000 ha Futterkartoffeln	mit 5,72 Mill. t Ertrag
rund 229 000 ha Zuckerrüben	mit 7,32 Mill. t Ertrag
rund 715 000 ha Futtergetreide	mit 1,43 Mill. t Ertrag

und außerdem etwa 573 300 t Eiweißfutter.

Die Kartoffeln und Zuckerrüben mit rund 70 % des gesamten Stärkewertbedarfs für die Mast könnten wir in den 3 Westzonen erzeugen, aber die restlichen 30 % der Stärkewerte im Getreide und der größte Teil des Eiweißbedarfs müßten eingeführt werden. Das Gesagte deutet die Größe der Aufgabe an, die allein im Futterbau den Schweinehaltern gestellt ist.

Welche Aufgaben haben die Züchter zu lösen?

Zur Deckung des genannten Schweinefleischbedarfs müßten jährlich mindestens 10 Millionen Schweine gemästet werden. Da aber nach der letzten Zählung in der Bizone — die Zahlen der französischen Zone sind mir nicht bekannt — nur 4 390 600 Schweine vorhanden waren, so ist, soll das gesteckte Ziel erreicht werden, eine starke Vermehrung des Zuchtsauenbestandes vonnöten.

Für die Lösung der übrigen Fragen, die uns der Wiederaufbau stellt, kann uns ein kurzer geschichtlicher Rückblick auf die Entwicklung der deutschen Schweinezucht in den letzten hundert Jahren wertvolle Hinweise geben.

Der wirtschaftliche Aufschwung im 19. Jahrhundert und die ständig wachsende Bevölkerung wirkten sich auch auf die Schweinezucht aus. Die spät-reifen Landschweine der früheren Zeit paßten ausgezeichnet für die extensive Betriebsweise der Landwirtschaft, aber nicht mehr in das neue Zeitalter. Sowohl der Markt als auch der landwirtschaftliche Betrieb selbst verlangten mehr und mehr ein frühreifes Schwein, das wertvolle Ackererzeugnisse möglichst schnell und vorteilhaft in Fleisch umsetzte. So wurde die Rassenfrage in der Schweinezucht zwangsläufig das Problem des vorigen Jahrhunderts.

Englands geniale Tierzüchter B a c k e w e l l, C o l l i n g und T u l l e y hatten schon in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts das unserm großwüchsigen Landschweine ähnliche und verwandte englische Landschwein mit früh-

reifen Schweinen aus Ostasien und den Mittelmeerländern gekreuzt und planmäßig frühreife Kulturrassen gezüchtet: die großen und mittleren weißen englischen Edelschweine — später Yorkshires genannt — und auch die Berkshires.

Angeregt und ermutigt durch die englischen Erfolge, begannen danach auch deutsche Züchter mit der Umformung der heimischen Landschweinerassen. Hermann von Nathusius-Hundisburg und westfälische Züchter, wie von L a e r - Oberbehme und von B o r r i e s - Eckendorf, führten frühreife ausländische Schweine und zwar vorwiegend solche der neuen englischen Kulturrassen ein. Kreuzungstiere aus diesen Zuchten dienten dann im Laufe der Zeit mehr und mehr zur sogenannten Blutauffrischung in der breiten Landeszucht. Jedoch verfahren wir anfangs nicht so planmäßig und zielbewußt wie in England. Professor Dr. J. S c h m i d t kennzeichnet in seinem „Lehrbuch der Schweinezucht“ die Lage treffend mit folgenden Worten: „Den ganzen Tiefstand der damaligen Kreuzungsperiode zeigte die Wanderausstellung der DLG. in Frankfurt a. M. des Jahres 1887, auf der deutsche Schweinerassen nach der im folgenden niedergelegten Klasseneinteilung überhaupt nicht mehr auftraten:

- a) Große weiße englische Schläge und Kreuzungen in dieser Form.
- b) Mittlere weiße englische Schläge und Kreuzungen in dieser Form.
- c) Mittlere und kleine englische schwarze, glatthaarige (sogenannte Essex, Suffolk usw.).
- d) Mittlere dunkelfarbige, auch mit weißen Abzeichen und weichem, etwas krausem Haar (Berkshires, Poland China, Tamworth u. a.).
- e) Sonstige Schläge und Kreuzungen.“

Allmählich aber sicher emanzipierten sich dann in manchen Bezirken Mittel-, Nord- und Süddeutschlands einige führende Züchter von der ständigen Zufuhr englischer Schweine und erzüchteten planmäßig das weiße deutsche Edelschwein. Die Domänenräte M e y e r - Friedrichswerth und B r ö d e r m a n n - Knegendorf, S c h l a n g e - S c h ö n i n g e n — der Vater des jetzigen Ministers —, H o f f m a n n - Hofgüll, T i e l e - Ringfurth und die passionierten Züchter des oldenburger Ammerlands wiesen den Züchtern des weißen deutschen Edelschweines Weg und Ziel. Auch die Zucht schwarzer englischer Schweine: der Berkshires und Cornwalles, wurden von einigen talentierten deutschen Züchtern in Reinzucht gepflegt. Aber die Mehrzahl der deutschen Schweinezüchter in den schweine reichsten Bezirken Nordwest- und Westdeutschlands wie auch in Süddeutschland hielt noch an den mehr oder weniger verkreuzten alten Landschweinen fest. Die Vorzüge der Kreuzungsprodukte von den alten großwüchsigen Landschweinen und den Edelschweinen waren offensichtlich: in ihren gelungensten Exemplaren vereinigten sie die starken Seiten beider Rassen: die Widerstandskraft, Fruchtbarkeit und Wüchsigkeit der alten

Landschweine und die Fröhreife und Futterdankbarkeit der neuen Kulturrassen. Jedoch nicht minder groß waren auch die Gefahren des planlosen Kreuzens für die breite Landesucht. Sie stand damals am Scheidewege: entweder mußte sie sich auch der Reinzucht des sogenannten Edelschweines zuwenden oder man mußte durch planmäßige, zielbewußte Züchterarbeit eine neue Rasse: das deutsche veredelte Landschwein, schaffen. Das großwüchsige aber spätreife, großhörige deutsche Landschwein, das noch um die Mitte des vorigen Jahrhunderts in Nordwest- und Westdeutschland vorherrschte, war zu Beginn der neunziger Jahre schon fast verschwunden, und sein Anteil in den Kreuzungsprodukten wurde immer kleiner. Sollten die spezifischen Vorzüge der alten Landschweine, die sich bis in den Anfang des Jahrhunderts ausgezeichnet bewährt hatten, erhalten bleiben, dann mußte sofort gehandelt werden. Es war, bildlich gesprochen: „Fünf Minuten vor Zwölf!“

Die Züchter von Minden-Ravensberg und Lippe erkannten am klarsten die drohende Gefahr. Auf Anregung und mit Unterstützung des Minden-Ravensbergischen landwirtschaftlichen Hauptvereins beschickten sie die DLG-Schau 1890 in Straßburg mit Schweinen der von ihnen angestrebten Zuchtrichtung. Die Minden-Ravensberger Sammlung mußte in der Klasse: „Sonstige Schläge und Kreuzungen“ konkurrieren. Trotz des Mißerfolges — keins der Tiere wurde mit einem Preise oder einer Anerkennung ausgezeichnet — ließen sich die Aussteller nicht entmutigen. Noch Ende desselben Jahres wurde der „Verband der Landwirte zur Hebung der Schweinezucht in Minden-Ravensberg“ gegründet, der mit 53 Mitgliedern seine Arbeit begann, künftig jede DLG-Schau beschickte und recht bald Anerkennung und allgemeine Beachtung fand. Ein besonderer Erfolg seiner beharrlichen Arbeit war es, daß die DLG 1898 eine besondere Ausstellungsklasse für die „veredelten Landschweine im ausgesprochenen Landschweinetypus“ bewilligte. Damit war das Odium, in der „Sonderklasse“ — spottweise Spucknapfklasse genannt — ausstellen zu müssen, beseitigt. Den größten Erfolg errangen die Minden-Ravensberger im Jahre 1904 auf der Schau in Danzig. Die DLG ließ den einschränkenden Satz: „im ausgesprochenen Landschweinetypus“ fallen und bedachte die Minden-Ravensberger Sammlung mit der höchsten Auszeichnung, dem „Max-Eyth-Preis“. Die Pionierarbeit der Minden-Ravensberger Züchter war erfolgreich beendet: Aus dem „westfälischen Schwein“, mit dem die Minden-Ravensberger Züchter auf der DLG-Schau 1890 in Straßburg zum ersten Male an die Öffentlichkeit traten, war das „deutsche veredelte Landschwein“ geworden, die neue Rasse, die bald die führende Stellung in der deutschen Schweinezucht errang.

Das Verdienst der Minden-Ravensberger um die Erzüchtung und Entwicklung des deutschen veredelten Landschweines wird allgemein anerkannt.

Von den damals führenden Männern sollen nur einige mit Namen genannt werden: Eduard Nacke-Brake, Ökonomierat Dr. Schleh, Dr. v. Laer-Oberbehme, Professor Dr. Neumann-Herford und Robert Meyer zu Eissen-Schildesche. Den westfälischen Schweinezüchtern hatten sich bald weitblickende Züchter aus allen Gauen Deutschlands zugesellt; an ihrer Spitze einer der genialsten Landwirte seiner Zeit, Ökonomierat Dr. h. c. H o e s c h-Neukirchen, ein Mann von außerordentlicher Konzeption in züchterischen Fragen und universellem Wissen. Seinem Weitblick ist es hauptsächlich zu danken, daß sich am 5. Januar 1903 eine große Zahl von Züchtern des veredelten Landschweines zu einem Verband zusammenschloß. In der im Frühjahr 1904 von H o e s c h, S c h l e h und v. L a e r herausgegebenen Monographie: „Das deutsche veredelte Landschwein“ wurden die Entwicklung, die züchterische und wirtschaftliche Bedeutung sowie auch die Aufgabe des deutschen veredelten Landschweines klar und gründlich geschildert. Wer über die Entwicklungsgeschichte der europäischen Schweinezucht einigermaßen unterrichtet ist und die Endphasen der Entwicklung des deutschen veredelten Landschweines noch miterlebt hat, dem drängt sich geradezu die Erkenntnis auf, daß es sich hier um eine der größten und beachtlichsten Leistungen der Tierzucht am Ausgang des vorigen Jahrhunderts handelt, um ein Erbe, daß wir zu hüten haben.

Wenn es den deutschen Schweinezüchtern gelang, die Rassenfrage in der Zeit von etwa 1830—1930 in befriedigender Weise zu lösen, so ist jetzt die Typfrage ihre besondere Aufgabe. Da sie auch die Pferde- und Rindviehzüchter bewegt, so darf man sagen: sie wurde allmählich zur Kardinalfrage in der Tierzucht. Ihre wirtschaftliche Bedeutung für die Schweinezüchter und -halter wurde allgemein erkannt, als zuerst Prof. Dr. J. S c h m i d t und nach ihm auch andere durch genaue Versuche feststellten, daß die Leistungsunterschiede zwischen den beiden zahlenmäßig am stärksten in Deutschland vertretenen Schweinerassen gering, die Unterschiede innerhalb beider Rassen aber außergewöhnlich groß sind.

Die exakte Feststellung dieser Tatsache, die bis dahin nur den Eingeweihten, aber nicht allgemein bekannt war, hatte noch eine andere, nur wenigen deutlich gewordene, segensreiche Wirkung: sie führte zur Aufgabe der Disputationen um die beste Rasse zwischen den Züchtern des deutschen Edelschweines und des deutschen veredelten Landschweines und leitete zwischen ihnen einen fruchtbaren Meinungsaustausch ein, der beiden Zuchtrichtungen fortan zum Vorteil gereichte. Nachdem der Meinungsstreit um die beste Rasse glücklich beendet war, setzte dann erneut und verschärft das Ringen um den Typ ein. Auch das war notwendig. Wie ist die jetzige Lage? Prof. Dr. G ä r t n e r schreibt in Heft 2 „Deutsche Tierzuchtheft“ in bezug auf die Schweinezucht: leider herrscht im Hinblick auf die Typenfrage keine Einigkeit über das, was als „gut“ und als das

„Beste“ zu beurteilen ist.“ Damit ist die Problematik dieser Frage und auch die Notwendigkeit angedeutet, sich gründlich mit ihr zu befassen. Zunächst sei auf folgende Tatsachen, die oft übersehen werden, hingewiesen: Das Schwein reagiert weit stärker auf die Umwelteinflüsse als z. B. Pferd und Rind. Das bedingt eine größere Plastizität des Schweinekörpers und erschwert die Deutung des Typs. Und ferner: der beste Masttyp ist nicht zugleich der beste Zuchttyp. Darum wird das Urteil über die verschiedenen Typen meist durch den Standort des Kritikers stark beeinflusst. Und endlich — damit kommen wir zu dem heikelsten Punkte — ist die unterschiedliche „Optik“ der Beurteiler ein wesentlicher Grund der Meinungsverschiedenheiten. Da jetzt die Tierschauen wieder beginnen, so wird der Meinungsstreit über den Wert der Formenbeurteilung und auch die Kritik an den Richterurteilen erneut und verschärft einsetzen. Wir müssen uns daher gründlich mit diesen Fragen beschäftigen. Auf Grund langer und vielseitiger Erfahrungen in der Tierzucht und als Richter wurde ich davon überzeugt, daß zwischen den Körperbau der Tiere und ihrem inneren Wertzustand mancherlei Zusammenhänge bestehen; darum kommen wir m. E. auch aus dem Dilemma des Richtenmüssens nicht heraus. Jedes Lebewesen verdankt seine Körperform einer ihm eigenen inneren Kraft, die eben in seiner Form zum Ausdruck gelangte. Selbstverständlich kann nur das ausgedrückt werden, was in den Erbanlagen vorhanden ist. Jedoch läßt mich die Tatsache, daß selbst bei genotypisch einheitlich veranlagten und unter gleichen Umweltbedingungen aufgezogenen Tieren oft beträchtliche Unterschiede in der Körperform bestehen, vermuten, daß die Energie der formgestaltenden Erbfaktoren individuell verschieden ist. Sie scheint mir abhängig zu sein von der durch die Innenspannung der Körperzellen entstehenden Druckkraft, die dem von außen kommenden atmosphärischen Drucke entgegenwirkt. Da diese beiden einander entgegenwirkenden Kräfte an der Körperoberfläche aufeinanderstoßen, so muß sie auch m. E. über das Kräfteverhältnis etwas aussagen: plastisch hervortretende Formen deuten in diesen Teilen eine starke Eigenkraft des Tieres an, während umgekehrt, eingedrückte Formen annehmen lassen, daß sein Träger von den Umweltkräften und -inflüssen zu stark beeindruckt wird. Ist dieser Gedankengang richtig, dann muß auch die Körperform eines Tieres Rückschlüsse auf seine Leistungseigenschaften ermöglichen. Das gilt besonders für die Leistungseigenschaften, die, wie die Fleisch- und Fettwüchsigkeit, auch an der Körperform verhältnismäßig einfach zu erkennen sind. Das erklärt auch die Vorliebe der Metzger und Mäster wie auch der meisten Gebrauchszüchter für plastische Rumpfformen. Da das Schwein nur seiner Fleisch- und Fettleistung wegen gehalten wird, bedarf es keiner Diskussion, daß der Rumpf das wichtigste Kriterium bei der Formenbewertung des Schweines ist: Er muß möglichst lang, breit,

tief und in allen Teilen, zumal in den Schinkenpartien, stark bemuskelt sein. Je besser Bauch- und Brustteil des Rumpfes durch das Mittelstück miteinander verbunden sind, je „geschlossener“ der gesamte Oberkörper wirkt, desto besser ist es.

Ein nicht zu kurzer, aber auch nicht zu langer, voll bemuskelter Hals soll den Kopf mit dem Rumpfe verbinden. Die hier und da noch geäußerte Meinung, der Kopf habe nur als Rassemerkmal Bedeutung, sollte allgemein einer besseren Einsicht weichen. Ein mittellanger, über den Augenhöhlen breiter Kopf, dessen Profillinie möglichst gerade oder nur schwach eingedrückt und dessen Rüssel nicht zu spitz sein darf, ist für alle Kulturrassen erwünscht. Vor überbildeten Köpfen: einerlei, ob es sich nun um die kurzen eingeknickten, sogen. Mopsköpfe oder solche mit stark verlängertem Ober- bzw. Unterkiefer handelt, muß dringend gewarnt werden. Denn: erstere hemmen die Atmung und machen anfälliger für die „Schnüfflerkrankheit“ und letztere behindern die Tiere beim Fressen. Darum sollte man besonders Vatiertiere mit stark überbildeten Kopfformen nicht verwenden. Da diese Anlage aber hier und da rezessiv vorhanden ist, achte man selbst bei Schweinen mit gut geformten Köpfen auf die Nachzucht und merze die Elterntiere gegebenenfalls rechtzeitig aus. Ohrengroße, -form und -stellung haben nur als Rassemerkmal Bedeutung. Der Schwanz verdient insofern gewisse Beachtung, als Schweine mit sehr dünner Schwanzwurzel meist nicht wüchsig genug und zu „fein“, infolgedessen zu fett-, aber nicht fleischwüchsig genug sind.

Die Voraussetzung für die geschilderte Rumpfform ist ein entsprechendes Knochengüst: eine kräftige Wirbelsäule mit genügend langen Dornfortsätzen, breit gewölbten Rippen, guter Schulter, genügend langem, breitem Becken und ausreichend kräftigem wie korrektem Fundament. Je länger, breiter und tiefer der Rumpf, je schwerer also das Schwein ist, desto notwendiger ist auch ein fester Rücken, eine gerade, besser leicht gewölbte als gesenkte Rückenlinie. Jedoch ist — das kann nicht oft genug betont werden — das wichtigste nicht dieser oder jener Teil des Rumpfes, sondern der gesamte Rumpf: seine Form muß ein möglichst gutes Futterverwertungsvermögen sowie ausreichende Wüchsigkeit und Fröhreife verbürgen. Ist das der Fall, dann kann der Mäster und Gebrauchszüchter an anderer Stelle ruhig mal kleine Zugeständnisse machen. Das gilt auch hinsichtlich der Stärke der Gliedmaßen, ein Punkt, der in den Diskussionen über Typfragen immer wieder das Interesse beansprucht. Selbstverständlich müssen die Schweine unserer Kulturrassen kräftige und auch möglichst korrekt gestellte Gliedmaßen besitzen, die den schweren Körper tragen können. Da aber die meisten Metzger feinknochige Schweine bevorzugen und die Mäster ihre Abnehmer zufriedenstellen wollen, so lehnen auch sie im allgemeinen starkknochige Tiere ab, und das wirkt sich wieder auf

die sogen. Gebrauchszuchten aus, die ja die Mastbetriebe mit Läufern oder Ferkeln beliefern. Andererseits haben die Herdbuch- und besonders die Hochzüchter die Bedeutung kräftiger Gliedmaßen für das Schwein erkannt und stellen deshalb auch entsprechende Forderungen. Daß sie hier und da überschritten werden, ist töricht und vergrößert nur die Verwirrung in den Interessentenkreisen. Wie immer, so sind auch in diesem Falle beide Extreme: sowohl zu feine als auch zu starke Gliedmaßen abzulehnen, und die Wahrheit ist in der Mitte zu suchen. Besondere Beachtung verdienen die Fesseln: sie müssen bei den Kulturrassen breit, fest und doch genügend elastisch sein und sind in ihrer Bedeutung den Federn eines Wagens zu vergleichen. Erwähnt sei auch noch, daß breite, kräftige Fesseln mit entsprechenden Klauen oft Frohwüchsigkeit und Früheife ihrer Träger andeuten.

Endlich muß noch etwas über die Bedeutung von Haut und „Haar“ für das Schwein gesagt werden. Eine derbe und dabei noch nicht zu dicke, faltenlose und reine Haut mit dichtem, straffem Borstenkleid bietet den nötigen Schutz gegen Witterungs- und sonstige Umwelteinflüsse. Jedoch muß die derbe Haut des Rückens, des sogen. Deckels, allmählich in eine elastischere, weichere Bauchhaut übergehen. Leider haben wir aber gerade beim veredelten Landschwein auf diese wirtschaftlich wichtigen Eigenschaften in den letzten Jahrzehnten zu wenig und zu sehr auf eine rein weiße Hautfarbe geachtet. Ich muß immer wieder auf die Mahnung von Hoesch, die er in der ersten Typbeschreibung für das veredelte Landschwein aussprach, aufmerksam machen: „In der Haut- und Haarfarbe hat man geglaubt, den einzelnen Zuchten weitestgehende Freiheit lassen zu sollen. Und dies ist auch wohlbegründet, weil eben die Grundlage, das schwere langohrige Schwein unserer Niederungen, sowohl in weißer als auch in schwarzweißer Färbung existiert hat. Ein Wegzüchten dieses Blutanteils ist aber keineswegs beabsichtigt, da man für eine Durchzüchtung auf eine rein weiße Farbe keinen unwiderlegbaren Grund anführen könnte.... Im übrigen soll auch in diesem Punkte kein unnützer Formalismus getrieben werden.“ Im Laufe der letzten vier Jahrzehnte ist leider manches sehr wertvolle veredelte Landschwein nur seiner schwarzen Pigmentflecke wegen ausgemerzt worden. Hinsichtlich des sogen. Rahmens der Schweine ist folgendes zu sagen: vor Extremen nach unten wie oben muß gewarnt und für die Landeszucht der mittlere Rahmen empfohlen werden.

Das Eingehen auf die Bedeutung der einzelnen Körperpartien und -teile war nötig, um klarmachen zu können, was bei der Typbewertung wesentlich und wichtig und was nebensächlich ist.

In der Landeszucht dürfen nur Typen erstrebt werden, die eine Gewähr für möglichst gute Futterverwertung bieten: also Schweine mit genügend langem, möglichst breitgewölbtem und tiefem Rumpf mit „quelligen“

Muskelpartien. Die Mehrzahl der Gebrauchszüchter und Mäster hat dies auch erkannt; Meinungsverschiedenheiten bestehen höchstens hinsichtlich der Bedeutung der Rumpflänge. Die verhältnismäßig kleine Zahl der organisierten Züchter muß die berechtigten Forderungen der Landeszucht erkennen und anerkennen und hierauf auch bei der Auswahl ihrer Zuchttiere die gebührende Rücksicht nehmen. Je mehr allerdings die breite Masse der Schweinezüchter den Masttyp kultiviert, desto notwendiger ist es, daß die wirklichen Züchter daneben bei ihren Tieren auch die Eigenschaften pflegen, die Gesundheit und Erhaltung der Art möglichst verbürgen. Da die Eigenschaften von spezifisch züchterischer Bedeutung aber bis zu einem gewissen Grade im Gegensatz zu bester Futterverwertung stehen, so sind Meinungsverschiedenheiten zwischen den verschiedenen Interessentenkreisen unausbleiblich. Erschwert wird die Angelegenheit auch noch dadurch, daß die guten Masttypen relativ leicht zu erkennen sind, während die Deutung mancher Zuchttypen nicht jedermanns Sache ist. Für die Hochzucht kann auch mal ein Eber im extremen Typ, der sowohl für die Landeszucht als auch für die meisten Herdbuchzuchten abgelehnt werden muß, notwendig sein. Der geniale Hochzüchter muß mitunter experimentieren, d. h.: glaubt er, ein aus dem allgemeinen Typenschema herausfallendes Vatertier als Artverbesserer erkannt zu haben, dann muß er — bildlich gesprochen — erst das „Gold“, das er hier vermutet, durch seinen alten Zuchtsauenstamm läutern und „münzen“. Erst nach einem gelungenen Läuterungsprozeß darf dann das in den Hochzuchten „gemünzte Gold“ an die Landeszucht ausgeliefert werden. Leider wähnen nun allzuvielen Züchter, daß, wenn sie Mitglieder eines Züchterverbandes sind und eingetragene Tiere besitzen, sie auch damit ohne weiteres das „Münzrecht“ erworben hätten. Aber, ausgeübt von Unberufenen, entstehen dann allzuoft Schweinetypen, welche für die breite Landeszucht untauglich sind: dadurch kommt dann leicht die gesamte organisierte Zucht eines Gebietes in Mißkredit. Da sie aber die gesamte Landeschweinezucht mit Vatertieren zu versorgen hat, so muß auch ihr Zuchtziel ein Schwein mit guter Futterverwertung sein, das auch in seiner Form einen möglichst guten Masttyp verkörpert. Darum tragen die Körkommissionen und besonders die Tierzuchtleiter, welche die Herdbuchzüchter beraten sollen, eine ungeheure Verantwortung, denn ihr Urteil ist ja meist bestimmend für die Landeszucht. Das erste, was man diesen Männern wünschen muß, ist die Erkenntnis, daß nur derjenige über die Körperform etwas Wesentliches und Gültiges auszusagen vermag, der hierfür eine angeborene Begabung besitzt. Tierbeurteilung, die dem Werte eines Tieres gerecht werden soll, ist eine Kunst, die man wie z. B. die Kunst des Malens oder Bildhauens, nur in dem Maße erlernen kann, wie man hierfür veranlagt ist. Der Tierbeurteiler muß Sinn für Formen haben: für

Linien, Flächen, Maße und Körper, die harmonisch, zweckmäßig und darum auch schön sind. Und er muß auch mit intuitiven Kräften begnadet sein: mit dem Blick für das Absolute und Zeitlose, wie auch für das Relative und Zeitbedingte: mit Nerv und Gefühl für die Gegenwart. Wo diese Gaben einem Menschen geschenkt sind und zur Aufgabe werden und sich dann noch gediegenes Wissen und praktische Erfahrungen hinzugesellen, da wächst allmählich der wirkliche Tierbeurteiler, der Vergangenes und Gegenwärtiges möglichst richtig deutet und auch das Werden- de ahnend vorausfühlt. Was ich am Ende meiner Richtertätigkeit bald nach der Auflösung der alten DLG auf Grund meiner Erkenntnisse und Erfahrungen in der Zeitschrift „Züchtungskunde“ schrieb, möchte ich hier wiederholen: „Für den ‚geborenen‘ Tierkenner gibt es drei ganz charakteristische Erkennungsmerkmale: Er ist weder einseitiger Pferde-, Rindvieh-, Schaf-, Ziegen-, Schweine-, oder Hundekenner, sondern ganz allgemein Tierkenner, d. h. er kann bei entsprechender Anleitung und Übung jegliche Tierart beurteilen. Er ist ferner kein Steckenpferdreiter und Fehler- sucher, und er wird endlich nie fertig . . . , er bleibt trotz seiner Künst- lerschaft stets ein Lernender und Werdender, er bleibt, weil er seine menschlichen Grenzen kennt, trotz der ‚Sicherheit‘ seines Urteils immer bescheiden, demütig und ehrfürchtig.“ Das Zuchtgebiet ist glücklich daran, das in seiner Körkommission einen Züchter oder gar Zuchtleiter von solchem Format hat. Aber wie selten ist das der Fall! Und weil das so ist, muß man allgemein den führenden Männern und besonders den Zuchtleitern in den Schweinezüchterverbänden den Rat geben, ihr Haupt- augenmerk und Streben auf möglichst ideale Masttypen zu richten und den zwar verständlichen aber törichten Ehrgeiz, möglichst viele Hoch- zuchten zu schaffen, fahren zu lassen. Denn: die Zahl der wirklichen Hochzüchter kann immer nur sehr klein sein. Sie bedürfen auch — das muß deutlich gesagt sein — des Beraters nicht. Aber dadurch, daß die Verbands- und Zuchtleiter immer wieder auf die Wünsche der Gebrauchs- züchter, Mäster und Metzger horchen und sie möglichst zu erfüllen suchen, leisten sie indirekt auch den Hochzüchtern einen notwendigen Dienst: sie zwingen sie dazu, daß sie „mit den Beinen auf der Erde bleiben“ und ihre Zuchtziele immer aufs neue überprüfen und, soweit dies möglich ist, auch nach den Forderungen des Marktes ausrichten.

Abschließend zur Typenfrage noch ein Hinweis für die Züchter des veredelten Landschweines: die mosaikartigen Grundelemente im Erbgefüge der veredelten Landschweine erklären ihre Typen-Mannigfaltigkeit. Darin gründen ihre Stärke und Schwäche, ihre Chancen und Gefahren, das, was sie beliebt und unbeliebt macht und ihre Beurteilung oft erschwert. Darum ist hier der Meinungsstreit um den „besten“ Typ so alt wie diese Zucht- richtung und wird auch jede Züchtergeneration aufs neue bewegen.

Dank der besonderen Wandlungsfähigkeit, die den veredelten Landschweinen eignet, ist es möglich, Typen zu erzüchten, die den jeweiligen Bedürfnissen des Marktes und der Landwirtschaft möglichst gerecht werden. Jedoch müssen die wenigen wirklichen Hochzüchter jeder Generation darauf bedacht sein, in ihren Zuchten den wertvollen Anteil des widerstandsfähigen, großwüchsigen, schlappohrigen alten deutschen Landschweines soweit wie möglich zu erhalten. Denn in dem Augenblick, wo dies Ahnenerbe vertan ist, hat das veredelte Landschwein keine Daseinsberechtigung mehr. Sinngemäß gilt das allerdings auch für die übrigen Zuchtrichtungen. Die Umwelt- und wirtschaftlichen Verhältnisse in unserem Vaterlande sind so unterschiedlich, daß alle noch in Deutschland vertretenen Schweinerassen nebeneinander bestehen können, und zwar um so länger, je besser jede einzelne ihrem Standorte entspricht. Eine absolute beste Rasse gibt es nicht.

Hand in Hand mit der Auswahl der besten Mast- und Zuchttypen nach der Körperform muß selbstverständlich eine planmäßige züchterische Auslese auf Grund der Ergebnisse sinnvoller Leistungsprüfungen gehen. Über die Bedeutung und Durchführung der bloßen Zuchtleistungsprüfungen ist wenig zu sagen: sie sind notwendig und auch verhältnismäßig einfach und billig durchzuführen. Aber schwieriger und, wenn in besonderen Versuchswirtschaften durchgeführt, auch kostspieliger sind zweckmäßige Mastleistungsprüfungen. Der von fast allen Seiten geforderten Prüfung ganzer Würfe ist zuzustimmen. Dasselbe gilt für die Art der Durchführung, die Prof. Dr. Gärtner in Nr. 2 „Deutsche Tierzuchtheft“ vorschlägt: „Es ist durchaus möglich, derartige Leistungsprüfungen zwecks Feststellung der Futterverwertung in den einzelnen Zuchtbetrieben selbst durchzuführen (wie es bei anderen Haustieren auch geschieht); bei den heutigen kleinen Beständen könnten entsprechende Vorarbeiten gut in Angriff genommen werden. Dabei wird es ebenso wie bei den Milchleistungsprüfungen vor allem auf die beteiligten Menschen und ihre moralische Eignung ankommen.“

In einigen Betrieben meiner Verwaltung haben wir derartige Wurfprüfungen schon seit vielen Jahrzehnten, wenn auch nicht regelmäßig, durchgeführt und daraus wichtige Schlüsse ziehen können.

Was ist zu den von manchen Seiten, besonders aber von den Professoren Schmidt und Zorn empfohlenen Gebrauchskreuzungen für Mastzwecke zu sagen?

Die wirtschaftliche Bedeutung der F₁-Kreuzungstiere, deren Eltern möglichst erbrein veranlagt sind, ist erwiesen und weithin bekannt. Erfolg oder Mißerfolg hängen also von der Auswahl der Elterntiere ab. Damit sind auch die Schwierigkeiten und evtl. Gefahren angedeutet. Besonders

eindringlich wies hierauf seinerzeit der von mir sehr geschätzte Zucht-leiter Busch-Dresden in Nr. 9 des Jahrgangs 1944 der „Zeitschrift für Schweine-zucht“ hin. Auch ich kann nicht verhehlen, ähnliche Beobachtungen und Erfahrungen hier und da gemacht zu haben. Wenn aber Professor Zorn auf Grund seiner mehrjährigen Untersuchungen an 20 Kreuzungs-würfen folgendes feststellt, so kann ich dem nur zustimmen: „Die Ergebnisse unserer Versuche müssen doch neuerdings den Gedanken nahe-legen, der schon von Schmidt wiederholt ausgesprochen wurde, daß man unbeschadet der Erhaltung unserer deutschen Schweinerassen, ja unter planmäßiger züchterischer Verbesserung derselben, die großen wirt-schaftlichen Vorteile der Gebrauchskreuzung, be-sonders in der eindeutig verbesserten Futterverwertung um 15—30 % für die Fleisch- und besonders Fetterzeugung, in der deutschen breiten Schweinehaltung nicht ungenützt lassen sollte. Man begibt sich dabei Mög-lichkeiten, die zu groß sind, als daß man aus Gründen züchterischer Stand-punkte darauf verzichten kann. Im übrigen sind auch dann, ja dann erst recht, beste Stammzuchten von Reinzuchtmaterial notwendig, um das Gebrauchskreuzungsmaterial mit den besten Erbeigenschaften herzustellen.“ Die hier liegenden Leistungsreserven müssen wir, meine ich, nützen. Bei der Durchführung der Leistungsprüfungen wie auch der Gebrauchs-kreuzungen erwachsen große Aufgaben, die nur gelöst werden können, wenn alle unmittelbar oder mittelbar am Schwein interessierten Kreise mithelfen. An dieser Zusammenfassung und sinnvollen Zusammenarbeit hat es bisher gefehlt. Hierauf hat Dr. Winnigstedt in Heft 1 „Deutsche Tierzucht-Hefte“ durch einen Vergleich der dänischen mit den deutschen Verhältnissen eindrucklich hingewiesen und sehr wertvolle Anregungen und Vorschläge gegeben. Sie können nur verwirklicht werden, wenn wir den Kollektivegoismus und Partikularismus, der die einzelnen Inter-essentengruppen mehr oder weniger beherrscht, allmählich überwinden. Die Tierzuchtleiter hätten hier ein Arbeitsfeld, auf dem sie dank ihrer Vorbildung Tüchtiges leisten können. Denn der endliche Erfolg hängt nicht allein von der sinnvollen D u r c h f ü h r u n g der Maßnahmen ab, sondern ebenso sehr von der sorgfältigen Ü b e r p r ü f u n g ihrer Ergebnisse und einem Wachsein gegenüber Gefahren, mit denen zu rechnen ist. Es ist zu erwarten, daß eine planmäßige züchterische Auswertung aller Prüfungs- und Versuchsergebnisse zu Gene-Kombinationen und auch -Mutationen in der Erbmasse der Schweine führen, die sie mit einem außergewöhnlichen Futterverwertungsvermögen ausstatten. Jedoch lehrt die Entwicklungsgeschichte der Pflanzen- und Tierwelt, daß einseitige Leistungen, die das physiologische Gleichgewicht stören, mit einer Einbuße an anderer Stelle erkaufte werden müssen. Zunächst ganz offenbare Vor-

züge erweisen sich im Laufe der Zeit manchmal als Gefahren, die sogar den biologischen Untergang von Leistungsfamilien zur Folge haben können. Wir dürfen nicht in einen Leistungstaumel verfallen, sondern müssen bei all unserem Leistungsstreben um die Erhaltung der Lebenskraft in unsern Zuchtbeständen: um Fruchtbarkeit, lange Lebensdauer und Widerstandskraft gegen Umwelteinflüsse sehr besorgt sein.

Die Fruchtbarkeit in unsern Schweinebeständen reicht aufs Ganze gesehen aus, und das Plus müssen wir wahren. Aber wie steht es um die Widerstandskraft unserer Jungschweine? Im Laufe der letzten 50 Jahre wurde die Ferkelsterblichkeit zu einem Problem, das noch gelöst werden muß. Ließen sich die dadurch verursachten finanziellen Verluste genau ermitteln, dann müßten wir feststellen, daß sie einen erheblichen Teil unserer sonstigen Erfolge zunichte machen.

Möchte der vor kurzem gegründeten „Arbeitsgemeinschaft zur Erforschung der Ferkelsterblichkeit“ Erfolg beschieden sein! Wohl ist weithin bekannt, daß die mangelnde Widerstandskraft die primäre Ursache der Ferkelverluste ist, aber es wird im allgemeinen übersehen, daß sie meist ausgelöst werden durch ungünstige Haltungsweise. In dem Maße, wie wir unsere Haustiere in eine ihrer ursprünglichen Wildart unnatürliche Umwelt zwingen, nahm ihre Bereitschaft für die sog. Kulturkrankheiten zu. Da diese Zusammenhänge bislang nicht klar genug erkannt wurden, richteten sowohl wir praktischen Landwirte als auch die meisten Veterinärmediziner das Hauptaugenmerk auf die direkte Bekämpfung der seuchenhaften Erkrankungen und vernachlässigten die nicht minder wichtige Tierhygiene. Das muß anders werden! Der Veranstalterin dieser Hochschultagung möchte ich empfehlen, bei ihrer nächsten Veranstaltung den Direktor des Hygienischen Instituts der Tierärztlichen Hochschule Hannover, Prof. Dr. K. Wagener, zu Wort kommen zu lassen. In ihm lernte ich einen Hygieniker kennen, der uns Tierzüchtern und -haltern viel zu sagen hat. Deshalb möchte ich mich hier nur auf einige Hinweise beschränken. Dem aufmerksamen Beobachter zwingt sich die Erkenntnis auf, daß die Ansprüche der Kinder und der jungen Schweine an Wärme, Licht und Luft sich weitgehend decken: Beiden ist Bewegung in frischer Luft dienlich, beide sind, wenn sie gedeihen sollen, auf eine trockene, zugfreie, möglichst sonnige Behausung bzw. Stall angewiesen und beiden ist vor allem ein trockenes, warmes Bett bzw. Lager vonnöten. Man mache sich einmal klar, wie empfindlich die kleinen, fast nackten Ferkel im Vergleich zu den übrigen, dicht behaarten oder bewollten Jungtieren sind, wieviel mehr Körperwärme sie ausstrahlen und wie unbedingt nötig daher ein trockener, zugfreier, genügend warmer Stall und eine wärmehaltende Streu in ihrem Lager sind! Auf diese Binsenwahrheit kann nicht oft und dringend genug aufmerksam gemacht werden. Solange

sich die Ferkel im Stall oder auf der Weide tummeln, kann ihnen zwar „trockene“ Kälte nichts anhaben.

Was ferner die Aufzuchtergebnisse oft beeinträchtigt, ist die **unzweckmäßige Ferkelbeifütterung** während der Sägezeit. Wenn, wie in den letzten Jahren, die Muttersauen nicht ausreichend ernährt werden können, dann muß man bereits in der dritten Lebenswoche mit der Ferkelbeifütterung beginnen; aber nur mit geeignetem **Trockenfutter** und nicht mit **Ferkelsuppen**. Als Tränke muß dann, soweit es erforderlich ist, in einem besonderen Troge frisches Wasser oder besser, falls vorhanden, entweder unbedingt **frische süße** oder **dicksaure Magermilch** gereicht werden. Trockenfutter ist deshalb den Ferkelsuppen vorzuziehen, weil letztere sehr leicht der Anlaß zu Ferkeldurchfall sind. Sonst auf Fütterungsfragen einzugehen, verbietet die zur Verfügung stehende Zeit; es sei nur noch gesagt, daß die Schweineweide für Zuchtschweine jeder Art und auch zur Vorbereitung der Mastläufer durch **nichts** zu ersetzen ist.

Am Schlusse möchte ich noch kurz und ganz schlicht auf ein von uns praktischen Landwirten völlig vernachlässigtes Gebiet aufmerksam machen: die **Tierpsychologie**. Ich will dabei nicht auf die einschlägige Literatur und Kontroversen eingehen, ob die Tiere nur Instinkt oder auch Intellekt und Seele besitzen, sondern ich möchte nur auf die **große wirtschaftliche Bedeutung** hinweisen.

Wer sich gründlich und **liebevoll** mit den Tieren befaßt, dem wird es zur Gewißheit, daß sie nicht nur von ihren Trieben beherrscht werden, sondern auch noch ein gewisses Gefühl für ihre Umwelt haben und ihr Gedeihen wesentlich dadurch beeinflußt wird, ob sie sich in ihrer Umgebung wohlfühlen oder nicht. Meine immer wieder in langer und vielseitiger Praxis gemachte Erfahrung ist die: die außergewöhnlichen Aufzucht- und Fütterungserfolge einiger Tierhalter und -pfleger gründen nicht in erster Linie darin, daß sie die **Haltungs- und Fütterungstechnik** meisterhaft verstehen, sondern, daß sie ihre Tiere **lieben**. Die meist unbewußte Erkenntnis, daß ihnen auch in den Tieren Geschöpfe Gottes anvertraut sind, läßt sie auf ihre Lebensbedürfnisse und -gewohnheiten achten und immer wieder fragen: was sagen meine Tiere zu dieser oder jener Haltungs- oder Fütterungsmaßnahme? Und so kommt es zu einer „Zwiesprache“, die für beide Teile einen sehr realen Wert hat: das Tier „vergißt“ den Bruch, den die Haustierwerdung in seiner Entwicklungsgeschichte bedeutet; denn es fühlt sich heimisch in dem „Klima“, das der Mensch ihm bereitete. Und darum ist es fähig, mit einer Mindestmenge an Futter ein Höchstmaß an Leistungen zu erzeugen — selbstverständlich im Rahmen seiner Anlagen. Hierzu kommt noch für den feinfühligsten Tierzüchter ein mittelbarer Vorteil: er achtet auch auf

psychische Erbfehler bei seinen Tieren und merzt sie möglichst rechtzeitig aus.

In der angedeuteten Richtung liegen große Leistungsreserven, von denen die meisten Tierhalter nichts ahnen. Sie könnten ohne materielle Hilfsmittel gehoben werden —, wenn wir Menschen im Sinne unserer eigentlichen Bestimmung würden.

Immer mehr wird uns bewußt, wie auch im wirtschaftlichen Geschehen der Mensch der entscheidende Faktor ist. Wenn auch noch die meisten Menschen die Kräfte des Verstandes und die Macht des Wissens überschätzen, so erkennen doch die Einsichtigen, daß erst das Wissen im harmonischen Zusammenklang mit den Kräften des Gemüts und des Glaubens wahre Bildung wirken. Sie tut uns Landwirten und Tierzüchtern not; denn sie führt uns zu neuen Erkenntnissen, läßt uns aber auch unsere menschlichen Grenzen erkennen und unsere Maßnahmen immer wieder ausrichten auf das ewig Gültige: die Lebensgesetze, die Gott, der Herr der Welt, für die Erde und ihre Geschöpfe erließ. Je mehr wir sie beachten, desto besser können wir Landwirte an unserm bescheidenen Teile unserer durch menschliche Überhebung in Unordnung geratenen kranken Welt dienen.

FRAGEN DES NEUEN UMLEGUNGSRECHTES

von Oberregierungsrat E. Küsters, Bonn

Die Veranstaltung der Hochschultage entspricht einem Bedürfnis unserer stürmisch dahineilenden Zeit.

Sie zwingt uns alle wieder auf die Schulbank, sie führt zurück zur Forderung der Alten: der Selbsterkenntnis, zur Abkehr von dem protzigen Herrenmenschentum, zu duldsamem Verständnis für Meinung und Schaffen des Nachbarn und Mitmenschen, zu der bescheidenen Erkenntnis des griechischen Weisen:

„Ich weiß, daß ich nichts weiß.“

Wir sind alle — ob alt, ob jung — heute mehr oder weniger auf die Schulbank gesetzt, um zu lernen, um vieles wieder neu zu lernen, vor allem die gegenseitige Achtung und Anerkennung. Der Ruf geht allgemein nach Freiheit, und wir werden sicher nicht traurig sein, wenn wir wieder frei werden von den Strafandrohungen der zahllosen Verordnungen und Gesetze, die schon niemand mehr alle kennen und noch weniger alle befolgen konnte. Im Staatsleben geht die Forderung dahin, daß der Staat nur die Aufgaben übernehmen soll, welche der Einzelne und die Selbstverwaltung, die er sich gegeben, nicht bewältigen kann. Der Präsident der rheinischen Landwirtschaftskammer, Herr Dr. Frey, hat diesen Grundsatz mehrmals in Ansprachen und Eingaben nachdrücklich vertreten.

Es gilt daher zu klären, wieweit diese Erkenntnisse auch auf unser Agrarrecht einwirken sollen oder speziell für unsere Frage:

„Wie weit ist daher das Umlegungsrecht umzugestalten?“

Als Umlegung kann man die wirtschaftliche Neuordnung bezeichnen,

welche auf Grund der bestehenden Eigentumsverhältnisse durchgeführt wird, zur besseren Gestaltung der Grundstücke, zur erleichterten und ergiebigeren Nutzung des Grund und Bodens, und zur Erfüllung der berechtigten Ansprüche, welche die menschliche Gesellschaftsordnung an ihn stellen kann.

Das ist ein weites Feld, das — richtig beackert — reiche Frucht tragen kann.

Über die Notwendigkeit und Dringlichkeit der Umlegung ist hier kein Wort zu verlieren. Eine Melioration, welche fast ein Viertel Mehrerträge sichert bei ganz erheblichen Ersparnissen, ist auch und gerade in unserer Notlage unentbehrlich.

Wenn auch die Umlegungsbehörde eine landwirtschaftliche Behörde ist, so hat doch der Erfolg ihrer Arbeit und die große Erfahrung, die sie in vielen Jahrzehnten sammeln konnte, schon dazu geführt, sie auch für die Neuordnung zur Beseitigung der Kriegsschäden nach der Verordnung vom 2. 12. 1940, z. B. in Bonn zum Wiederaufbau der Altstadt, einzuschalten. Die Umlegung gewinnt allgemein an Boden. Das gilt ganz besonders auch für den Wiederaufbau und Ausbau der Städte und Dörfer und für die Durchführung großer Unternehmen (R. A. B., Talsperren, Kanäle u. a.). Eine neue in ihren Grenzen noch nicht übersehbare Aufgabe steht ihr bevor bei der Durchführung einer sogenannten Bodenreform. Hier gilt es, wenigstens einen Teil unserer von mehr als 100 000 qkm des Ostens vertriebenen Landsleute in irgendeiner Form wieder anzusetzen und in die Gesellschaft einzugliedern. Selbst wenn dabei nur wenige Bauernsiedlungen entstehen können, wird auch auf dem Lande eine viel dichtere Besiedlung kommen müssen. Wenn das dazu benötigte Land als sog. progressive Landabgabe eingebracht werden soll, bleibt überhaupt keine andere Möglichkeit als die der Umlegung; denn das Land fällt dann in zahllosen Teilstücken an, die erst neu gestaltet und umgelegt werden müssen.

Das Umlegungsrecht ist daher von großer Bedeutung.

Wenn auch der oft geäußerten Ansicht, die Reichsumlegungsordnung vom 16. 6. 1937 sei ein Nazigesetz, nicht beigetreten werden kann, so ist doch schon eine redaktionelle Neufassung notwendig, die dann auch gleich die Anpassung an die veränderten Verhältnisse bringen kann und muß.

Die Reichsumlegungsordnung war in ihren Grundzügen schon vor 1933 im Entwurf fertig. Sie enthält hauptsächlich die Erfahrungen, welche die Generalkommissionen und die Landeskulturämter des Westens in einem Jahrhundert langer Arbeit gesammelt haben. Bayern hat sie zwar aufgehoben, aber diese „Leistung“ steht auf sehr schwachen Füßen, da

Rechtsrecht nur vom interalliierten Kontrollrat aufgehoben werden kann. Was man an seine Stelle gesetzt hat, nämlich das alte Flurbereinigungsrecht, befriedigt unsere Ansprüche an diese Materie nicht.

Der Kontrollrat hat daher Anfang dieses Jahres die Bearbeitung des Umlegungsrechts in Angriff genommen, die dann leider durch die bekannte Entwicklung der Verhältnisse in Berlin unterbrochen wurde. Die Arbeit wurde im Frankfurter Wirtschaftsrat fortgesetzt und hat zur Aufstellung eines neuen Entwurfs geführt, dessen letzte Beratung im Juli stattfand.

Die erste Frage, welche zur Entscheidung stand, war die, ob eine Umlegung von Amts wegen durchzuführen ist, oder ob die Bearbeitung von der Entscheidung der Beteiligten abhängig sein soll. Dem Geiste der Zeit entspräche wohl die schnelle Antwort: „Natürlich nur nach dem Willen der Beteiligten.“ Aber es wird sich lohnen, doch etwas näher hierauf einzugehen. Die geschichtliche Entwicklung führte nach jahrzehntelanger Erfahrung zum Amtsprinzip. Gerade hier im Westen, der nach der engen und nächsten Berührung mit der französischen Revolution die Freiheit stets stark betonte und empfindlich hütete, zeigten sich besonders die Schwierigkeiten bei der Einleitung von Umlegungen. In den 50er Jahren des vorigen Jahrhundert hatten die Anregungen im landw. Verein zu lebhaften Debatten über die Umlegung geführt, aber erst 1885 konnte ein Gesetz zustande kommen, mehr als ein Jahrhundert war verflossen, seit Prof. v. Justi in Göttingen s. Zt. des meliorationsfreudigen Alten Fritz auf die Notwendigkeit der Umlegung hingewiesen hatte. 1886 wurde die Generalkommission in Düsseldorf gegründet; aber die Arbeit lief sehr spärlich an; den Bauern fehlte es an Entschlußkraft. Es siegte das Mißtrauen nicht nur gegen die Behörde, weit mehr noch gegeneinander. Wenn der A für die Umlegung eintrat, witterte der B Morgenluft, daß dieser gerade sein Grundstück begehre, das ihm wie ein Dorn im Fleisch querlag, oder daß er vielleicht sogar mit der Behörde klüngele oder wie man heute sagen würde, maggele oder kompensiere. Mißtrauen, Neid, Mißgunst und erst recht alte nachbarliche Streitfälle führten zu harten, fast stets völlig unsachlichen, aber um so erbitterten Kämpfen, die sich nicht nur zu Beleidigungen, sogar zum Landfriedensbruch steigerten. Kein Wunder, daß der ruhigere, besonnere Teil der Bauern sich zurückhielt und diese Vorgänge scheute und daher lieber alles beim alten ließ.

Anfangs war die Umlegung von Anträgen abhängig. Genügten diese für einen bestimmten, stets viel zu kleinen Bezirk, d. h. lag hier eine Mehrheit vor, dann wurde ein oft noch sehr unzweckmäßiger Umlegungsbezirk gebildet und das Verfahren begonnen, das naturgemäß nur halben Erfolg haben konnte. Oft aber führten die Beschwerden zu hartnäckigen

langen Kämpfen, Beschlüssen und weiteren Beschwerden und Entscheidungen.

Diesem unproduktiven, zwecklosen ja schädlichen Streit wollte der Entwurf einer Umlegungsordnung für Preußen nach dem 1. Weltkrieg ein Ende machen und die Einleitung der Umlegung von Amts wegen einführen.

Leider wurde gerade diese Bestimmung durch den Landtag abgeändert. Der Entwurf ging von der Absicht aus, die Einleitung des Umlegungsverfahrens der Einwirkung der Beteiligten zu entziehen, und diese lediglich von der Entscheidung sachkundiger und unparteiischer Behörden abhängig zu machen. Gefallen war damit schon die alte Forderung, daß die Mehrheit die Umlegung beantragen müsse. Es bedurfte also keiner Entschlüsse der Beteiligten mehr. Es wurde ihnen aber Gelegenheit gegeben, im sog. Anhörungstermin **E i n w e n d u n g e n** gegen die Umlegung zu erheben. Diese waren mit den Widersprechenden zu erörtern. Verblieb eine nach Größe und Grundsteuerreinertrag berechnete Mehrheit der Beteiligten bei ihrem Widerspruch, so hatte der Präsident des Landeskulturamts den Regierungspräsidenten und den Vorstand der Landwirtschaftskammer zu hören. Betrug die berechnete Mehrheit der Widersprechenden drei Viertel, so war in einem anzuberaumenden Termin über den Widerspruch zu verhandeln. Wurde der Widerspruch aufrecht- erhalten, so war das Verfahren einzustellen.

Diese Bestimmungen waren nicht nur sehr umständlich, sie eröffneten auch den Beteiligten die Möglichkeit, mit Dreiviertelmehrheit die Einstellung des Verfahrens zu erzwingen. Das reizte geradezu die Gegner zu starkem Widerstand, zu Wühlereien, zu Versuchen der Beeinflussung und zu Drohungen gegenüber den Freunden der Umlegung. Im Termin selbst führte es sogar zu Tätlichkeiten und gewaltsamer Störung. So wurde der damalige Kulturamtsvorsteher in Neuwied aus dem Versammlungsraum herausgedrängt und der in Bonn sogar mit einem Stuhl geschlagen.

Mit Rücksicht auf die Wahrung des Friedens in den Gemeinden waren diese Auswüchse sehr zu bedauern. Das ganze Verfahren führte an einzelnen Stellen nicht zu einer **F ö r d e r u n g** der Landeskultur, sondern fast zu ihrer **B e k ä m p f u n g**. Trotzdem wird die Ablehnung dieses Verfahrens nicht auf dienstliche Interessen gestützt, obwohl die Arbeiten zu einem echten Leerlauf führten. Man überlege sich nur, daß z. B. in einem Umlegungsbezirk des Kreises Euskirchen von etwa 1275 ha rund 23 000 Parzellen beteiligt waren, die dann bei der Berechnung der Widersprechenden nach Größe und Reinertrag ausgewertet werden mußten. Das war also nicht nur ein sehr kompliziertes, sondern dadurch auch ein sehr teures und zeitraubendes Verfahren. Es konnte gar nicht im Interesse, insbesondere der beteiligten Bauern liegen, daß es schon bei der An-

regung der Umlegung zu solch unerquicklichen Auseinandersetzungen kam. Und erst recht wurde der Sache selbst damit nicht gedient. Denn jede Umlegung kann nicht allein dem Kopfe des Sachlandmessers entspringen. Sie muß auch durch eine sachliche, auf eine gründliche Ortskenntnis beruhende Mitarbeit der Beteiligten gestützt sein. Diese wurde aber durch die Kämpfe des sog. Vorverfahrens aufs stärkste gefährdet und teilweise unmöglich gemacht. Viele Beteiligte verweigerten grundsätzlich eine Mitarbeit an der von ihnen einmal abgelehnten Umlegung, um leider viel zu spät einzusehen, daß das nur zu ihrem eigenen Nachteil auslaufen mußte. Die Umlegung ist ein großes Unternehmen, vielleicht das größte im Laufe mehrerer Jahrhunderte, das sich im Rahmen einer Gemeinde abspielt. Das beweist ein Beispiel: Im Hunsrück betrugen die Kosten der umfangreichen Arbeiten bei der Umlegung einer größeren Gemeinde — Masterzhausen — Rodungen, Dränungen, Wege- und Grabenbau — fast eine halbe Million! Es ist daher notwendig, das Interesse aller Beteiligten zu wecken und rege zu halten und alles dieser Stimmung Nachteilige fernzuhalten. Es lag also allein im Interesse der Beteiligten, wenn schon durch das Gesetz vom 21. 4. 1934 der sog. Anhörungstermin in Wegfall kam, und es wäre der Landwirtschaft ein sehr schlechter Dienst erwiesen, wenn die Erfahrungen von 1¹/₂ Jahrzehnten nun einfach nutzlos verloren wären und das als falsch Erkannte wieder eingeführt würde. Das ist auch die Ansicht der A r b e i t s g e m e i n s c h a f t der B a u e r n v e r b ä n d e. Sie hat auf Anregung ihres Präsidenten, Reichsminister a. D. Dr. H e r m e s, schon im April vorigen Jahres einstimmig auf die dringende Förderung der Umlegung hingewiesen und im Juni ds. Js. eine Bereisung von Oberhessen durchgeführt. Hierbei wurde dort den Bauern gerade die Frage vorgelegt, ob sie eine Einleitung von Amts wegen oder eine Anhörung der Beteiligten wünschten. Die letztere wurde aber einmütig abgelehnt! Ich befinde mich also in guter Gesellschaft, wenn ich gleichfalls das sog. Vorverfahren mit seiner umständlichen Anhörung und Beschlußfassung ablehne. Gerade in den letzten Tagen wurde diese Auffassung in einem Einleitungstermin der Umlegung, die von Amts wegen beschlossen war, von allen Beteiligten gegen einen Einzelgänger bestätigt. Als dieser sich gegen die Umlegung wandte und eine Abstimmung forderte, befragte der Kulturamtsvorsteher die Beteiligten, ob sie diese Abstimmung wünschten. Es meldete sich n i e m a n d, der Gegner blieb einsam und allein auf weiter Flur!

Auch dem Dichterwort wird die Umlegung von Amts wegen gerecht. Dieses fordert: „F r e i h e i t ist der Zweck des Zwanges.“

Wenn die Umlegung von Amts wegen durchgeführt also einen gewissen Zwang bedeutet, so bringt sie doch jedem Beteiligten eine wesentliche

Freiheit in seiner Bewirtschaftung. Sie kennen alle das Bild der Eifelgemeinde, in denen große Fluren einheitlich entweder mit Winter- oder mit Sommerfrucht bestellt sind. Das kommt nicht daher, weil hier eine große Einmütigkeit bei der Bestellung geherrscht hat, sondern weil die vielen Klein- und Zwergparzellen nur durch Überfahrten mehrerer Nachbargrundstücke zugänglich sind. So sind alle auf eine gleichzeitige Bestellung und Ernte angewiesen. Von diesem Flurzwang befreit endgültig nur die Umlegung. Sie verschafft jedem Grundstück ordnungsmäßige Zuwegung und sichert dadurch die Bewirtschaftung zu jeder Jahreszeit und damit erst die Einführung eines gesunden Fruchtwechsels. Daneben bringt die Umlegung die Befreiung von den zahlreichen ärgerlichen und kostspieligen Grenzstreitigkeiten, da jedes Grundstück neu vermessen und vermarktet wird und aus genauen Karten jederzeit in seinen Grenzen einwandfrei festgestellt werden kann.

Wenn also die Umlegung von Amts wegen auch einen gewissen Zwang bringt, in größerem Umfang bringt sie tatsächlich die Freiheit des Einzelnen. Dieser Amtsbetrieb bedeutet aber nun nicht, daß eines Tages der Kulturamtsvorsteher mit seinem technischen Stab auf der Bildfläche erscheint und zu arbeiten beginnt. Ein Beamter, der wie er im Laufe eines Jahres oft viele Tausend Verhandlungen zu führen hat, ist viel zu klug dazu, wie ein Elefant im Porzellanladen wirken zu wollen. Er wird stets zunächst die nötige Fühlung mit den Beteiligten, aber auch mit allen Dienststellen der allgemeinen Verwaltung aufnehmen, um die Verhältnisse kennen zu lernen. Soweit nicht schon aus den Reihen der Beteiligten selbst die Anregung zur Umlegung mit mehr oder weniger Nachdruck vorgetragen ist, wird der Kulturamtsvorsteher in öffentlicher Versammlung alle Fragen erläutern und alle Bedenken zu zerstreuen suchen. Dann wird jede Gefahr einer Gegnerschaft meistens gebannt und eine Mitarbeit von Anfang an sichergestellt werden können. Die heute besonders schwierige Frage der Finanzierung wird dann ebenfalls von vornherein geklärt werden.

Das führt zu einem weiteren Punkt des neuen Umlagereds: die sogenannten Verfahrenskosten.

Die Umlegungsbehörden haben gerade im Rheinland und Westfalen stets darauf hingewiesen, daß es doch nur eine unnütze Belastung bedeutet, einen sog. Regulierungs- oder Verfahrenskostenanteil zu erheben und auf der anderen Seite eine vielfach höhere Staatsbeihilfe zur Verfügung zu stellen.

Heute ist zwar auch diese Staatsbeihilfe vielleicht nicht mehr so gesichert wie früher, da wir alle bettelarm geworden sind. Trotzdem muß festgestellt werden, daß der Staat es unbedingt als seine heilige Pflicht betrachten muß, aus seinem Grund und Boden die größtmöglichen Erträge

zum Nutzen seiner großen dichtgedrängten Bevölkerung zu gewinnen, und da, wo die Voraussetzungen für eine intensive Landwirtschaft noch nicht bestehen, helfend einzugreifen. Das ist aber in den Gebieten der sog. Freiteilbarkeit, also besonders in unserem sonst so schönen Rheinland, der Fall. Ein Blick auf die Karte wird Sie schnell belehren. Sie ist kein kubistisches Gemälde, sondern die Darstellung der Besitzverteilung einer gar nicht so weit entfernten Eifelgemeinde (Houverath). Wenn Sie hier einen Betrieb dargestellt finden, der bei rd. 20 ha Größe 304 Besitzstücke, d. h. selbständige, getrennt voneinander liegende Stücke, nicht etwa Katasterparzellen, bewirtschaften soll, dann werden Sie mir zustimmen, daß das schon ein Zustand ist, den man im Jahre 1948 eigentlich hier am Rhein nicht mehr vermuten sollte. Was will der Mann mit Maschinen machen, wenn er überall zerstreut nur Bodenketten von durchschnittlich kaum 600 qm bearbeiten soll. Wissenschaftliche Erforschungen haben denn auch festgestellt, daß mehr als 20 % Leerlauf in solchen Betrieben keine Seltenheit sind. Das bedeutet, daß in jeder Woche mehr als ein Tag, ja fast 1½ Tage völlig umsonst ohne Nutzen und Ertrag vertan werden. Eine wahrlich erschütternde Feststellung. Und das Schlimmste daran, der Mann kann sich selbst gar nicht helfen.

Hier nutzt ihm auch die Aufforderung nicht:

„Hilf Dir selbst, dann hilft Dir unser Herr Gott.“

Er ist abhängig von einer Umlegung, und zwar von einer behördlichen Umlegung, da keine private Stelle diese durchführen kann. Und diese Umlegung, die der Staat durchführen muß, um solche unhaltbaren Zustände endgültig zu beseitigen, sollte er auch selbst bezahlen, d. h. er soll seinen Behördenapparat ohne Berechnung besonderer Kosten und Gebühren bereitstellen. Das erscheint nicht mehr als recht und billig. Man möge doch bedenken, daß den Beteiligten trotzdem noch Kosten genug entstehen, da sie ja die ganzen Verbesserungen, Wege- und Grabenbau, Drainage und Bewässerung, Rodung und auch die Arbeitskräfte der umfangreichen Meßarbeiten bezahlen müssen. In armen Gemeinden, besonders im Gebirge, wo zudem alle diese Arbeiten in erhöhtem Maße anfallen und in der Ausführung teurer, die Beteiligten ärmer und die Böden und Erträge geringer sind, muß der Staat mit Beihilfen helfen, damit die Umlegungen schnell und reibungslos durchgeführt werden können. Hier noch Verfahrenskosten erheben zu wollen, erscheint zwecklos und unangebracht.

Der Entwurf sieht daher auch davon ab, einen Anteil dieser Kosten, den die Reichsumlegungsordnung noch in Höhe von 25—125 RM je ha vorsah, in den Gemarkungen zu erheben, die Beihilfen erhalten, also leistungsschwach sind. Allgemein wäre es zu begrüßen, wenn auf Jahrzehnte hinaus endgültig größere Summen von den Ländern bereitgestellt würden,

die dann ein für allemal den jährlichen Debatten und Entschlüssen um den Haushaltsplan entzogen werden. Nur dann hat der Bauer eine Gewißheit, daß endlich das Hin und Her aufhört, und eine gerade Linie in der ständigen und stetigen Förderung der Landeskultur eingehalten wird.

Die Landeskulturbehörde ist sowieso eine Zuschußbehörde, und muß es ihrer Natur nach auch bleiben. So machten ihre Einnahmen, die fast nur aus dem Verfahrenskostenanteil bestehen, im Haushaltsjahr 1947 in Nordrhein-Westfalen gerade $\frac{1}{10}$ der Ausgaben aus. Man wird also auch auf dieses Zehntel wohl verzichten können.

Eine weitere umstrittene Frage war die des § 53 der Reichsumlegungsordnung, welche die Berechtigung aussprach, in besonderen Fällen statt der Landabfindung auch Geldabfindung im Umlegungsplan festzusetzen. Das war eine Abweichung des früher kompromißlos durchgeführten Surrogationsprinzips. Die außerordentliche Zersplitterung, die vielfach zu Zwergbesitz ortsfremder Personen geführt hat, die Tatsache, daß bei Übertragung oder Verkäufen bei der Unzahl von Parzellen häufig einige übersehen wurden, die nun nach mehreren Erbgängen einer Riesenerbengemeinschaft gehörten, die ewigen Versteigerungen im Freiteilungsgebiet und die Abwanderung vieler Kleinbesitzer, forderten eine Abweichung von dem Prinzip, daß für den Altbesitz nur Landabfindung gegeben werden dürfe. Freilich, glücklich war die Formulierung des Wortlauts dieser Bestimmung nun wirklich nicht, so sehr sie auch im Grundsatz den Erfahrungen und Bedürfnissen entsprach. Aber die Rechtssprechung hatte bereits Auswüchse der Anwendung ausgeschaltet. Trotzdem ist eine Neufassung vorgesehen, welche dem jetzt gewonnenen Rechtszustand entspricht. Als weiteren noch besonders wichtigen Punkt habe ich den der Rechte der Beteiligten zu behandeln und deren Sicherung durch ein gerichtliches Verfahren.

Der Beteiligte wird fragen, „Das ist alles gut und wohl, aber wer sichert mir meine Rechte, wenn der Umlegungsplan meinen Ansprüchen oder Wünschen nicht genügt?“

Dazu ist zunächst festzustellen, daß die Generalkommissionen und ihre Nachfolger, die Landeskulturämter, stets ihr eigenes landeskulturelles gerichtliches Verfahren gekannt haben, das sich auch voll bewährt hat. Es hat zu jeder Zeit Bestrebungen gegeben, alles den ordentlichen Gerichten zuzuleiten, damit so deren Richter möglichst volksverbunden auf allen Gebieten beschlagen und erfahren seien. Aber es muß schon sehr zweifelhaft erscheinen, ob das unter der heutigen Entwicklung der Industrie- und Volkswirtschaft überhaupt noch durchführbar ist. So hat denn auch längst die Finanz- und Arbeitsverwaltung ihre eigenen Gerichte. Augenblicklich schweben Verhandlungen an manchen Orten über die Einrichtung besonderer Bauerngerichte. Das Für und Wider kann hier nicht

erörtert werden. Aber eine Übertragung der Beschwerden in Umlegungssachen an solche Gerichte scheint sich nicht zu empfehlen, ganz abgesehen davon, daß fast bei jeder Umlegung die bäuerlichen Beteiligten der Zahl nach von Handwerkern, Arbeitern und anderen Grundstückseigentümern in die Minderheit gedrückt werden. Die Umlegung ist ein Verfahren, das sehr tief in den Wirtschaftsvorgang des von ihr betroffenen Gebietes einschneidet und daher so schnell wie möglich durchgeführt und abgeschlossen werden muß. Daran haben alle Beteiligten das denkbar größte Interesse, denn jede Beschwerde zielt auf eine Änderung des Planes, die oft nicht nur den einen oder anderen Nachbarn des Beschwerdeführers, sondern zahlreiche beteiligte in Mitleidenschaft zieht. Es bleibt eine gewisse Unsicherheit bis zur Erledigung des ganzen kulturgerichtlichen Verfahrens. Die Entscheidungen müssen daher schnell fallen. Das heißt nicht, daß sie übers Knie gebrochen werden sollen. Aber sie müssen, gründlich vorbereitet von sachkundigen Bearbeitern, von Richtern gefällt werden, die mit der Materie besonders vertraut sind und schnell und sachverständig urteilen können. Diese Voraussetzungen waren bei den Landeskulturgerichten stets gegeben. Es hat daher auch zu keiner uns bekannten Zeit eine Unzufriedenheit mit dieser Einrichtung bestanden, sie soll als „Verwaltungsgericht für Flurbereinigung“ in jedem Lande aufrechterhalten werden.

Eine andere Frage bestand in den 20 er Jahren, nämlich die, ob aus den Reihen der Beteiligten etwa der Vorsteher oder der Vorstand der Teilnehmergeinschaft zur Entscheidung im 1. Rechtsbezug berufen werden könnten, das hat sich nicht bewährt und hat daher auch nur kurze Zeit zu Recht bestanden. Dagegen ist die Mitwirkung nicht beteiligter, erfahrener Beisitzer aus der Landwirtschaft wie bisher beibehalten und auch zu empfehlen.

Eine Neuerung sieht der Entwurf noch vor: Auf Antrag einer Mehrheit der Beteiligten kann ein vereinfachtes Verfahren durchgeführt werden, das als Zusammenlegung bezeichnet wird. Es behält die bestehenden Wegeverhältnisse und die alten Grundstücke bei. Es wird also kein Wege- und Gewässerplan aufgestellt; auch werden keine Bodenverbesserungen durchgeführt, sondern lediglich bestehende Parzellen getauscht mit dem Ziel der Arrondierung. Das wird in Gegenden mit einem ausgesprochenen Hofsystem schneller und billiger durchgeführt werden können, es bringt aber auch nicht alle mit der Umlegung sonst verbundenen Vorteile, vor allem keine Verbesserung der Zuwegung. Bei der Zersplitterung und dem Zustand in den gebirgigen Gegenden des Freiteilungsgebiets wird eine Anwendung dieses Verfahrens ausgeschlossen sein. Ich habe versucht, Ihnen einige Fragen des neuen Umlegungsrechts zu erläutern und konnte dabei naturgemäß nur auf einige Bestimmungen dieses Gesetzes eingehen, das im Entwurf nicht weniger als 173 Para-

graphen enthält. Ich würde mich freuen, wenn ich in der vorgesehenen Aussprache noch Gelegenheit hätte, auch die eine oder andere gewünschte Auskunft geben zu können.

Behalten Sie bitte eines im Auge, das Dr. S c h l a n g e - S c h ö n i n g e n in dem Satz zusammenfaßte:

„Die Flurbereinigung ist eines der allerwichtigsten Probleme zur Steigerung der landwirtschaftlichen Leistungsfähigkeit und zur Ermöglichung eines r a t i o n e l l e n Einsatzes landwirtschaftlicher Maschinen, auch von Kleinmaschinen.“

Darum darf ich an die Herrn akademischen Landwirte noch eine Bitte anschließen: unterstützen Sie die Landeskulturbehörde bei ihrer schweren verantwortungsvollen Arbeit, und vor allem vergessen Sie bei allen Bedenken, Klagen und Beschwerden, die an Sie gerade wegen Ihrer akademischen Bildung gerne herangetragen werden, eines nicht: audiatur et altera pars! Verweisen Sie die Ratsuchenden an das Kulturamt oder Landeskulturamt und, wenn Sie der Fall interessiert, gehen Sie selbst dorthin. Man wird Ihnen stets gerne Auskunft geben, die Unterlagen zur Einsicht vorlegen, o h n e die ein Urteil wohl stets u n möglich ist, und die Gründe für die Anordnungen und Pläne darlegen.

Arbeiten wir zusammen zum Nutzen und zur Förderung unserer Bauern und unserer Landwirtschaft!

RAUMORDNUNG UND LANDESPLANUNG

von Baurat Dr.-Ing. Hoenig, Köln

Wir wissen, daß unsere Erde eine gegebene Größe darstellt, und wir wissen auch, daß sich die Zahl ihrer Bewohner nach einem unerbittlichen mathematischen Gesetz unaufhaltsam vermehrt. Bekannt sind auch die Sorgen, die sich der Engländer Malthus bereits vor 150 Jahren gemacht hat. Wenn sich auch seine Befürchtungen glücklicherweise nicht als voll zutreffend erwiesen haben, so hat ihm die Entwicklung doch in einem Punkte Recht gegeben: Die Zahlen der Bevölkerungsstatistik erweisen, daß sich die Menschheit in rund hundert Jahren verdoppelt hat. An dieser Progression vermochten auch die beiden Weltkriege nichts zu ändern.

Bei uns in Deutschland liegen die Verhältnisse sogar noch schwieriger; das deutsche Reich hatte um 1900 in seinen damaligen Grenzen eine Bevölkerungsdichte von 100 Köpfen auf einen Quadratkilometer. Heute —nach kaum 50 Jahren — müssen wir mit der doppelten Zahl rechnen; das bedeutet: Wo noch vor einem halben Jahrhundert ein Deutscher sein Brot verdiente, da muß heute Lebensraum, Arbeitsraum und Nahrungsraum für z w e i vorhanden sein; und das ist doch eine sehr ernste Sache, die uns alle angeht, vor allem diejenigen, die irgendwie verantwortlich an der Ordnung und Gestaltung unseres gemeinsamen Lebensraumes beteiligt sind.

Wir kennen den Boden, die Arbeit und das Kapital als die drei grundlegenden Produktionsfaktoren des Wirtschaftslebens. Dabei bildet der Boden die naturgegebene Lebensgrundlage des menschlichen Daseins; die Art seiner wirtschaftlichen Verwendungen ist sehr vielfältig, und die Wechselbeziehungen zwischen dem Boden und seinen Nutznießern sind daher außerordentlich verschieden. Sie finden ihren sinnfälligen Ausdruck in den Koeffizienten der Bevölkerungsdichte einerseits und der Bodenrente andererseits. In diesen beiden wichtigen Verhältniszahlen äußert sich die Doppelfunktion des Bodens als Lebensgrundlage und als Produktionsstätte.

Bevölkerungsdichte und Bodenrente, zwei wichtige Zahlenwerte, für deren gegenseitiges Abhängigkeitsverhältnis sich keine allgemein gültige Formel finden läßt.

Da aber die Bodenrente nicht wie das Unkraut von selbst aus dem Boden sprießt, sondern nur aus den Arbeitserträgen der erwerbstätigen Menschen gewonnen werden kann, folgt, daß Bevölkerungsdichte und Bodenrente zueinander in einem proportionalen Verhältnis stehen müssen. So, wie aber die Wirtschaftskraft eines Landes von der Zahl und dem Arbeitspotential seiner Bewohner abhängt, so wird umgekehrt die Wirtschaftskraft einer menschlichen Gemeinschaft wesentlich bedingt durch den räumlichen Umfang und die natürlichen Wirtschaftsbedingungen seines Lebensraumes; dabei spielt die Beschaffenheit des Landes nach Klima und Bodenschätzen eine wesentliche Rolle.

Die sinnvolle Zueinanderordnung von Raum und Arbeit ist für das Glück der Menschen, für die Wohlfahrt der Völker von schicksalhafter Bedeutung; diese Ordnung bildet den Schlüssel zu allem Weltgeschehen, auf ihr beruht in letzter Linie die Entscheidung über Fortschritt und Kultur, über Krieg und Frieden, über Tod und Leben.

Für diese planmäßige Zusammenordnung von Lebensraum und menschlicher Arbeit haben wir einen Fachausdruck geprägt: Wir sprechen von Raumordnung und meinen damit die räumliche Ordnung der Wirtschaft innerhalb bestimmter Grenzen und nach bestimmten Grundsätzen; die Grenzen können entweder politisch oder wirtschaftlich gezogen sein, die Grundsätze können überwiegend freiwirtschaftlich oder planwirtschaftlich bestimmt sein.

Aber die Erfahrungen der vergangenen 100 Jahre haben uns darüber belehrt, daß das freie Spiel der Kräfte nicht immer die beste Lösung für wirtschaftliche Gemeinschaftsaufgaben findet. Es hat sich gezeigt, daß Willkür und Zufall, Wettbewerb und Wirtschaftsegoismus ein unzuverlässiges Ordnungsprinzip darstellen; und es läßt sich nicht leugnen, daß Freiheit und Ordnung leicht in Konflikt geraten. Allzuviel Freiheit erzeugt Unordnung, und allzuviel Ordnung erzeugt Unfreiheit.

Die sozialökonomischen Belange der Allgemeinheit decken sich keineswegs mit den privatwirtschaftlichen Sonderinteressen, eine Tatsache, in welcher zugleich die Problematik der Raumordnung und Landesplanung begründet ist. Die Gegensätzlichkeit von Gemeinwirtschaft und Privatwirtschaft läßt sich in allen Zweigen des Erwerbslebens feststellen; sie gilt für die Landwirtschaft ebenso wie für den Bergbau, für Verkehr und Industrie, für Siedlungs- und Wohnungswesen. Die Polarität dieser gegensätzlichen Tendenzen zwingt uns dazu, durch sorgfältige Planung den Ausgleich zwischen Wirtschaftsfreiheit und Wirtschaftsordnung zu suchen.

Der technische Fortschritt des 19. Jahrhunderts und der dadurch verur-

sachte gewaltige Aufschwung der gewerblichen Wirtschaft und des Verkehrs hat die natürlichen Wechselbeziehungen zwischen den Menschen und ihrem Lebensraum von Grund auf verändert. Die stürmische Entwicklung der Industrie vollzog sich dabei größtenteils auf der Grundlage eines schrankenlosen Wirtschaftsliberalismus, der in seinem einseitigen Streben nach Rentabilität und Leistungssteigerung die sozialökonomischen Belange der Allgemeinheit nicht gebührend berücksichtigte. Die widernatürliche Zusammenballung großer Menschenmassen in Städten und Industriebezirken führte zu den bekannten Mißständen auf dem Gebiete des Verkehrs und des Wohnungswesens und rollte schwerwiegende Fragen wirtschaftlicher und politischer Natur auf. Diese Wirkungen hatten ihre Ursache zum Teil in der völlig ungeordneten räumlichen Verteilung der neuen Produktionsstätten.

Wenn wir uns die Bedeutung der Bevölkerungsdichte für die Wirtschaftlichkeit der Raumordnung vergegenwärtigen, so sei daran erinnert, daß in Deutschland vor dem zweiten Weltkriege im Reichsdurchschnitt 140 Einwohner auf einen qkm entfielen; jetzt ist diese Zahl auf etwa 200 emporgeschwollen. In England sind es 190, in Belgien 266, in Holland 236 Menschen pro qkm. Dabei findet sich in Europa die stärkste Bevölkerungsdichte

im Ruhrgebiet mit rd. 1 000 Köpfen,	
im Saargebiet	„ „ 425 „
in Sachsen	„ „ 347 „
im Rheinland	„ „ 318 „

Dagegen zählt man in Bayern nur 100 Einwohner und im Reg.-Bezirk Lüneburg nur 50 Einwohner je qkm.

Was bedeuten diese Zahlen? Ist das viel oder ist das wenig? Die Frage ist von verschiedenen Gesichtspunkten aus zu beurteilen, und zwar unter dem Gesichtswinkel der Ernährungswirtschaft, des Arbeitsmarktes und des Wohnungswesens.

Der Kölner Agrarpolitiker Dr. Jörisen¹⁾ hat ausgerechnet, daß die landwirtschaftliche Nutzfläche in der dicht bevölkerten britischen Besatzungszone Nordwestdeutschlands bei rationeller Bewirtschaftung ausreichen müßte, um die 23 Millionen Einwohner auf eigener Scholle — wenn auch vorwiegend vegetarisch — zu ernähren. Das ist eine erfreuliche Feststellung, zumal die landwirtschaftlich genutzte Fläche nur etwa 60 v. H. der Gesamtfläche ausmacht. — Die Frage, ob und wie weit es möglich ist, dicht besiedelte Länder von der Einfuhr agrarischer Güter unabhängig zu machen, ist eine Kardinalfrage der Volkswirtschaft und der Raumordnung. Die Landesplanung hat sich jedenfalls sehr gewissenhaft mit der ersten Frage zu beschäftigen, bis zu welchem Grade sie die Volksernährung durch Eigenproduktion oder durch Importe zu sichern vermag. Daß

1) Dr. Jörisen, Bodennutzungsreform statt Bodenreform, Köln 1946.

weitgehende Selbstversorgung das Ziel jeder Planung sein muß, dürfte unbestritten sein. Wenn es wahr ist, daß man aus einem Morgen guten Ackerlandes eine Million Nahrungskalorien herauswirtschaften kann, dann entspricht der Jahresnahrung für einen Normalverbraucher ein Landbedarf von einem Morgen landwirtschaftlicher Nutzfläche. Tatsächlich nimmt ja selbst in stark industrialisierten Ländern die Ernährungswirtschaft den breitesten Raum in Anspruch.

Nicht so einfach lassen sich die Wechselbeziehungen zwischen Bevölkerungsdichte und Arbeitsmarkt nachweisen. Es bedarf eines sorgfältigen Studiums des Wirtschaftsaufbaues und der Berufsgliederung, um für ein bestimmtes Wirtschaftsgebiet die Gleichgewichtsbedingung zwischen Arbeitsmarkt und Bevölkerungsdichte, m. a. W. die wirtschaftlich tragbare Bevölkerungsdichte zu ermitteln.

Die wirtschaftliche Kapazität des Bodens kann man mit verschiedenen Maßstäben messen: man kann z. B. die Frage nach dem Ertrag stellen, ein Verfahren, das in der Landwirtschaft wohl die Regel bildet. Man kann aber auch, und das trifft für alle Wirtschaftszweige zu, den Ertrag an Bodenrente als das Kriterium der Wirtschaftlichkeit betrachten und hat dabei zu unterscheiden zwischen dem absoluten Reinertrag in Mark und Pfennig, und dem relativen Ertrag in Prozent des Bodenwertes; beide Maßstäbe sind gültig. — Die bedeutsamste Relation für die Raumordnung aber ist die Beziehung zwischen Boden und Arbeit. Was den Landesplaner in erster Linie angeht, ist weniger der Bodenertrag in dz oder DM oder in Prozent, sondern vielmehr der Arbeitsbesatz des Bodens in den verschiedenen Wirtschaftszweigen; denn die Kernfrage jeder Raumordnung ist die Zahl der Arbeitskräfte, die in einem gegebenen Wirtschaftsgebiet angesetzt werden können.

Es ist bekannt, daß in der Landwirtschaft je nach Art und Größe des Betriebes auf einen Hektar Nutzfläche etwa 0,2 bis 0,3 Arbeitsplätze entfallen; in der Forstwirtschaft ist es etwas weniger, im Feldgemüse- und Gartenbau entsprechend mehr. Im Grunde genommen ist das herzlich wenig; daher ja auch die bekannte Tatsache, daß reine Agrarländer keine starke Bevölkerungsdichte vertragen. In unseren geographischen Breiten lautet die Gleichgewichtsbedingung: eine Arbeitskraft auf etwa 3 bis 5 Hektar landwirtschaftlicher Nutzfläche.

Für eine Reihe westdeutscher Großbetriebe der Schwerindustrie habe ich berechnet, daß dort ein Hektar Fabrikgelände durchschnittlich 150 bis 180 Arbeitsplätze aufnimmt. Das heißt, daß ein Industriegelände bei intensiver Ausnutzung die 500 bis 1000fache Arbeitskapazität des Ackerlandes aufweist. Wenn man sich diesen gewaltigen Unterschied vergegenwärtigt, dann wird einem klar, daß jeder Fabrikbau einen folgeschweren Eingriff in das Zusammenleben der Menschen bedeutet. Umgekehrt sagen uns

diese Zahlen, welche verhängnisvollen Wirkungen jede einzelne Demonstage nach sich ziehen muß.

In der Geschäftsstadt von London, die einen Flächenraum von nur 272 Hektar umfaßt, fand vor dem Kriege täglich eine halbe Million Erwerbstätiger Arbeit und Brot. Das entspricht einer Arbeitsdichte von 1840 Menschen pro Hektar. Wir werden nicht fehlgehen, wenn wir für die Wolkenkratzerquartiere amerikanischer Weltstädte eine um ein Vielfaches größere Belegschaft annehmen.

Es ist eine der verantwortungsvollsten Aufgaben der Stadt- und Landesplanung, die Relation zwischen Siedlungsdichte und Arbeitsmarkt vorausschauend zu regeln. Gleichgewichtsstörungen führen zu Wirtschaftskrisen, zu Erwerbslosigkeit und Landflucht, aber auch zu Verkehrsnöten und Wanderungsbewegungen großer Massen.

Der Flächenbedarf für das Wohnbedürfnis fällt in der Landesplanung nicht stark ins Gewicht. Auf einem Hektar kann man z. B. 15 Kleinsiedlungshäuser mit großen Nutzgärten anlegen, oder man kann auf dem gleichen Grundstück 25 fünfgeschossige Mietkasernen erbauen. Im ersten Falle gibt das 15 Wohnungen mit zusammen etwa 60 Bewohnern je Hektar; im anderen Falle sind es 250 Wohnungen mit einer drangvollen Enge von rd. 1000 Menschen pro ha. 60 oder 1000, das ist nicht nur eine sozialtechnische Frage, sondern der Dualismus von Heimstätte und Mietkaserne bedeutet eine nationale Schicksalsfrage für jede Volkswirtschaft.

Bleiben wir einmal bei der Zahl 60, welche die gartenstädtische Siedlungsweise kennzeichnet und die jeder Familie einen angemessenen Anteil am gemeinsamen Lebensraum sichert; dann findet man, daß man die ganze Einwohnerschaft des heutigen Deutschlands auf der Lüneburger Heide ansässig machen kann, und zwar in einer durchaus erfreulichen, gesunden und weiträumigen Siedlungsweise; und der ganze Landbedarf für dieses Riesendorf würde nur einen verschwindend kleinen Bruchteil der Gesamtfläche des Reiches in Anspruch nehmen. Wer das nicht glaubt, dem sei verraten, daß der Raumbedarf bei einer örtlichen Wohndichte von 1000 Menschen noch erheblich geringer wird. Man würde nämlich für den Bau einer theoretischen Riesenstadt für 66 Millionen Einwohner nur 660 qkm benötigen, und der Raum zwischen Köln und Bonn würde ausreichen, um die ganze Einwohnerschaft Deutschlands in 5-geschossigen Massenmiethäusern zu kasernieren. Der Bodenbedarf würde dann auf rd. $\frac{1}{1000}$ des Reichsgebietes zusammenschrumpfen.

Diese beiden Beispiele zeigen, daß der Landbedarf für Bauen und Wohnen gegenüber dem großen Raumerfordernis der landwirtschaftlichen Ernährungsbasis kaum ernstlich ins Gewicht fällt. Wenn wir uns vorstellen, daß eine örtliche Wohndichte von 200 Menschen pro ha immer noch durchaus einwandfreien Wohnungsverhältnissen entspricht, mit Ein- und Zwei-

familienhäuser in reichlich durchgrünter und durchsonnter Bauweise, dann kommt man zu dem überraschenden Ergebnis, daß wir in Deutschland im Durchschnitt höchstens 1% unserer gesamten Bodenvorräte für den Städtebau und den Wohnungsbau in Anspruch nehmen müssen. Diese Quote wird in den verschiedenen Landesteilen schwanken, denn sie ist eine Funktion der örtlichen Volksdichte. Sie wird im Ruhrgebiet etwa bei 5 %, im Rheinland bei 1,5 % liegen; in Bayern wird sie nur 1/2 % erreichen. Die übrigen 99 % haben bei unserer Bevölkerungsdichte überhaupt keine Aussicht, jemals für Baulandzwecke in Anspruch genommen zu werden. Das bedeutet für den Städtebau, daß wir keinen Mangel an Baugelände haben, und für die Landwirtschaft, daß sie die Konkurrenz des Städtebaues nicht zu fürchten braucht. Es liegt also kein zwingender Grund vor, große Menschenmassen in der bedrückenden Enge hochgetürmter Großstädte zusammenzudrängen, wo ihnen das natürliche Menschenrecht auf Licht und Luft und Sonne und auf Lebensfreude verkümmert wird. Die Behauptung, daß unsere sehr unerfreulichen großstädtischen Wohnungsverhältnisse auf einem Raummangel beruhen, entbehren jeder Begründung. Nicht Raummangel, sondern ein bedauerlicher Mangel an Raumordnung ist die Ursache dafür, daß in unseren großen Städten viele Millionen unter einer menschenunwürdigen Raumnot leiden müssen.

Man wird also gut daran tun, weder die Tatsache der Großstadtentwicklung an sich, noch die sozialtechnischen Mißbildungen des Städtebaues als eine Schicksalsfügung hinzunehmen, der wir nicht enttrinnen können.

Oswald Spengler, der in der Weltstadt das Schicksal und den Untergang der abendländischen Kultur erblickt, schreibt darüber:

„Ich sehe — lange nach 2000 — Stadtanlagen für zehn bis zwanzig Millionen Menschen, die sich über weite Landschaften verteilen, mit Bauten, gegen welche die größten der Gegenwart zwerghaft wirken, und Verkehrsgedanken, die uns heute als Wahnsinn erscheinen würden.“

Die moderne Raumordnung verfolgt andere Ziele. Sie hat es bis zu einem gewissen Grade in der Hand, das ungesunde Wachstum der Großstädte einzudämmen und dafür die Entwicklung der Mittel- und Kleinstädte zu fördern. Die natürliche Entwicklung der jüngsten Zeit scheint diese Bestrebungen zu unterstützen; vielleicht hat dabei sogar Oswald Spenglers Mene-Tekel der Mammutstadt mitgewirkt. — Das siedlungspolitische Ideal sehen wir heute in einer Durchdringung von Stadt und Land, in einer geordneten Stadt-Landschaft, welche die kulturellen Vorzüge des Stadtlebens mit der Naturverbundenheit des Landlebens vereinigt.

Derartige Betrachtungen mögen vielleicht angesichts der deutschen Landverluste im Osten und der durch die Flüchtlinge bedingten Raumnot nicht ganz zeitgemäß erscheinen. Wir müssen aber, um die damit im Zusammenhang stehenden Aufgaben zu meistern, eine vorausschauende Raum- und

Bodenbilanz aufstellen. Und wir stellen fest, daß die darin auftretenden Positionen für den Städtebau und den Wohnungsbau sich innerhalb tragbarer Grenzen bewegen.

Böse Zungen behaupten, daß der Bauer nur einmal in seinem Leben wirklich verdient, nämlich dann, wenn er sein Land als Baugelände verkauft. Aber diese Auffassung ist wohl vom volkswirtschaftlichen Standpunkt nicht zu rechtfertigen. Sie ist im Grunde genommen bauernfeindlich, aber sie tritt überall dort in Erscheinung, wo die bauliche Entwicklung eines Gebietes mit der landwirtschaftlichen Nutzung in Konflikt gerät. Und das ist in der Tat häufig der Fall. Jede andere Raumnutzung kann ja eigentlich nur auf Kosten der landwirtschaftlichen Nutzfläche durchgeführt werden, gleichgültig, ob es sich um den Bau von Fabriken oder Wohnhäusern, Straßen oder Eisenbahnen, Flugplätzen oder Wasserstraßen handelt. Man pflegt dann zu sagen: „Die Stadt frißt das Land“. Aber dieses Schlagwort hält einer ernsthaften Nachprüfung nicht stand. Durch die wesensbedingte Beschränkung des Baulandbedarfes auf 1 % unserer Bodenvorräte ist dafür gesorgt, daß unsere Großstädte nicht in den Himmel wachsen. Und die Konjunktur der Millionenbauern der Berliner Stadterweiterung kommt wohl nicht wieder — sie soll auch nicht wiederkommen!

Aber die Konzentration der Arbeitskräfte in den Brennpunkten der gewerblichen Wirtschaft wirkt wie ein magnetisches Kraftfeld; sie fördert die Ballung großer Menschenmassen auf engem Raum, und die Lagebeziehungen zwischen Arbeitsstätte und Wohnstätte stellen den Landesplaner vor schwierige Aufgaben. Sie sind nur in unmittelbarem Zusammenhang mit den Fragen des Verkehrs zu lösen.

Arbeitsstätte, Wohnstätte und Verkehr bilden die Grundelemente der Raumordnung für alle Wirtschaftszweige. Bei der industriellen Standortfrage spielt außerdem die Rohstofflage und die Lage der Absatzmärkte eine entscheidende Rolle. Es würde zu weit führen, hier die umfangreiche Wissenschaft der Standortlehre zu erörtern; es genüge ein Hinweis darauf, daß die örtliche Gebundenheit vieler Produktionszweige an natürliche und wirtschaftliche Gegebenheiten nicht nur für die Landwirtschaft, sondern ebenso für die gewerbliche Wirtschaft und den Handel maßgebend ist.

Bei der planmäßigen Entwicklung von Industriegebieten ist eine ganze Reihe entscheidender Gesichtspunkte zu beachten; da ist zunächst die Frage der Rohstoffe und der Arbeitskräfte, die Frage der Betriebsstoffe und der Energieversorgung; weiterhin die Transportverhältnisse und der Kapitalmarkt und nicht zuletzt die Bodenfrage selbst, wobei die gegenwärtige Nutzung und die Eigentumsverhältnisse eine Rolle spielen. Unter Berücksichtigung dieser Standortfaktoren muß sich die Landesplanung darüber klar werden, ob die örtlichen Voraussetzungen für rohstofforien-

tierte, transportorientierte oder arbeitsorientierte Industriezweige gegeben sind, bzw. ob und wie solche Voraussetzungen geschaffen werden können. Dies bezieht sich vornehmlich auf die Schaffung von Verkehrswegen. Es entspricht nicht dem Herkommen, wenn hier den Angelegenheiten des Verkehrs nicht der Vorrang unter den Fragen der Landesplanung zugewiesen wird. Der Verkehr in seinen mannigfaltigen Erscheinungsformen dient nicht unmittelbar der Raumnutzung; er dient der Überwindung des Raumes und ist nicht Selbstzweck, sondern ein unentbehrliches Hilfsmittel des wirtschaftlichen Lebens. Der Verkehr ist sogar in einem gewissen Sinne unwirtschaftlich, auf alle Fälle unproduktiv, und es fehlt nicht an Stimmen, die ihn geradezu als Leerlauf bezeichnen. Aber so wie es undenkbar ist, eine verkehrslose Wirtschaft aufzubauen, ebenso einleuchtend ist es, daß jeder überflüssige Verkehr von Nachteil ist.

Man wird also zu unterscheiden haben zwischen einem wirtschaftlichen und einem unwirtschaftlichen Verkehr. Den ersteren zu fördern und ihm die Wege zu ebnen, ist die Aufgabe der Landesplanung. Aber die Planung kann auch sehr viel dazu beitragen, um den unwirtschaftlichen Verkehr zu vermeiden.

Immerhin ist der Verkehr in seiner raumüberwindenden Funktion ein Faktor, dem in der Raumordnung eine Art Schlüsselstellung zukommt. In der praktischen Arbeit bilden die vorhandenen Verkehrslinien das Gerüst der Stadt- und Landesplanung. Eisenbahnstrecken und Bahnhöfe, Flughäfen, Wasserstraßen und Hafenanlagen, Reichsautobahnen und Überlandstraßen bilden ein nicht immer organisches, aber ein sprödes System transversaler Verbindungen, in deren vielfältige Verflechtungen häufig genug die ordnende Hand des Verkehrstechnikers eingreifen muß; und zwar nicht nur bei der Planung neuer Verkehrswege und Verkehrsmittel, sondern vielmehr bei der Verbesserung bestehender Verbindungen, die durch schmale Ortsdurchfahrten, gefährliche Kreuzungen oder unübersichtliche Kurven den Verkehr behindern. Hier helfen oft Streckenbegradigungen, Straßendurchbrüche oder Umgehungsstraßen. Im Verkehrswesen äußert sich sinnfällig die Mittlerrolle der zwischengemeindlichen Planung, indem sie über trennende Verwaltungsgrenzen hinweg große Zusammenhänge klärt und ordnet und ihre Durchführung sichert.

Ein anderer raumüberwindender Faktor der modernen Technik ist die Energieübertragung. Fernleitungen aller Art versorgen weite Gebiete mit Kraft und Kraftstoffen und schaffen dadurch neue Standortbedingungen. Von besonderer Bedeutung sind ferner die wasserwirtschaftlichen Probleme; die Versorgung mit Nutzwasser, die Beseitigung der Abwässer und ihre Verwertung für landwirtschaftliche Zwecke, stellt die Landesplanung vor bedeutsame Aufgaben.

Aber es sind keineswegs nur Belange der Technik und der Wirtschaft, die

den Gegenstand der Planung bilden. Indem sich die Ordnung der Dinge auf die Regelung der materiellen Daseinsbedingungen beschränkt, erfüllt sie zwar eine wirtschaftliche Aufgabe; aber überall, wo der Mensch als Gestalter der Erde auftritt, erwachsen ihm auch kulturelle Verpflichtungen. Die Landschaftsgestaltung ist eine künstlerische Aufgabe der Landesplanung; Naturschutz, Heimatschutz und Denkmalspflege haben an sich mit Rentabilität und Leistungssteigerung nichts zu tun, ja sie kosten sogar vielfach Geld und werden daher oft für unwirtschaftlich gehalten, aber wir möchten diese Bestrebungen keineswegs missen. Der Schutz und die Erhaltung unserer heimischen Wälder ist übrigens auch ein Postulat der Wirtschaft, und die landschaftliche Verschönerung unserer eintönigen Getreidesteppen soll auch in klimatischer Hinsicht günstige Wirkungen haben. Der Bau der Reichsautobahnen ist ein vorbildliches Beispiel für die harmonische Einfügung technischer Bauwerke in die Landschaft. Und das in Vorbereitung befindliche Braunkohlengesetz für die britische Zone, ein Werk des Kölner Regierungspräsidenten Dr. W a r s c h , löst das schwierige Problem des Braunkohlentagebaues und ist vom Standpunkt der Landschaftsgestaltung aus als bahnbrechend zu bezeichnen. Aus der Begründung zu diesem Gesetzentwurf seien folgende Sätze wörtlich zitiert:

„Nach der Durchführung des Bergbaues dürfen unter keinen Umständen nur die alleinigen geldlichen Interessen des Bergbauunternehmers ausschlaggebend sein. Dann bleibt die Landschaft, wie es leider vielfach zu sehen ist, als Ödland und Wüste liegen. Es muß und kann erreicht werden, daß das Landschaftsbild nach der Durchführung des Bergbaues wieder einwandfrei gestaltet wird, und daß die Ertragsfähigkeit des Bodens zum mindesten dieselbe wird, wie sie es vor dem Abbau war. Das Waldgebiet ist wieder herzustellen, und da, wo es notwendig ist, mit Siedlungsland zu durchsetzen; das landwirtschaftlich genutzte Gebiet ist in derselben Bodengüte wieder herzustellen, die es hatte. Das kann nur an Hand eines allgemeinen, eingehend ausgearbeiteten Planes geschehen.“

Ein weitblickende Planung wird auch nicht daran vorbeigehen, ganze Landesteile als bevorzugte Ausflugs-, Wander- und Erholungsgebiete von allen störenden Einflüssen freizuhalten, eine Maßnahme, für die in der Regel der Fremdenverkehr die Rechnung zu begleichen pflegt.

Für die Vielfalt der technischen und wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Belange und ihrer verwickelten Wechselwirkungen gilt das bekannte Wort: Hart im Raume stoßen sich die Dinge. In Landesteilen mit großer Volksdichte ist es durchaus nicht leicht, für die räumliche Ordnung aller notwendigen Anlagen eine allgemein zufriedenstellende Lösung zu finden. Die Hauptschwierigkeit liegt in den Interessengegensätzen der verschiedenen Bedürfnisse, ganz allgemein aber in den Widersprüchen zwischen dem privatwirtschaftlichen Streben und den sozialen Belangen der Allge-

meinheit. Der Landesplanung kommt dabei eine wichtige Vermittlerrolle zu; ihre Ordnungsmaßnahmen müssen den Grundsätzen der sozialen Gerechtigkeit entsprechen, ohne die organische Entwicklung zu beeinträchtigen. Der privatkapitalistische Wirtschaftsgrundsatz: Mit einem Minimum an Aufwand ein Maximum des Erfolges zu erzielen, ist mit einer gewissen Vorsicht anzuwenden; er führt letzten Endes zum Raubbau, und diesen zu verhindern gehört mit zu den wichtigsten Aufgaben der Landesplanung. Seit der Jahrhundertwende reifte allmählich in allen Industrieländern die Erkenntnis heran, daß eine planmäßige Ordnung des Lebensraumes die Vorbedingung für eine gedeihliche Entwicklung der sozialen Wirtschaft sei. Maßgebliche Kreise setzten sich für eine übergeordnete Regelung der Planungen ein, über trennende Grenzen hinweg, und so entstand das, was man in England Regionalplanung, bei uns Landesplanung nennt. Auf dem internationalen Städtebaukongreß in Amsterdam (1924) wurde die neue Disziplin aus der Taufe gehoben. Vorkämpfer der Idee war Dr. Robert Schmidt, der Gründer und erste Direktor des Ruhrsiedlungsverbandes. Heute ist man in allen Kulturstaaen von der Notwendigkeit planmäßiger Raumwirtschaft überzeugt. Es folgten alsbald gesetzliche Regelungen in Deutschland, in England und anderwärts, zunächst zaghaft und tastend, denn die Hauptschwierigkeit für die Durchführung der Planungen bilden allenthalben die überlieferten bodenrechtlichen Verhältnisse. In Preußen gilt beispielsweise seit dem Jahre 1794 das allgemeine Landrecht, welches die allgemeine Baufreiheit und das Recht des freien Gebrauchs des Grundeigentums deklariert. Ähnliche Grundsätze sind in den meisten anderen Kulturländern maßgebend. Gegen diese Rechtsauffassung haben sich bekanntlich seit Jahrzehnten die Bodenreformer gewandt, und ihre Arbeit hat es bewirkt, daß dem privaten Grundeigentum zahlreiche gesetzliche Beschränkungen auferlegt wurden. Aber von einer umfassenden Rechtsgrundlage für die Durchführung von Raumordnungsmaßnahmen sind wir noch weit entfernt. —

Was man durch die Planung erreichen will, läßt sich in einfachen Worten auf eine kurze Formel bringen: es handelt sich letzten Endes darum, anzugeben, wo geackert und wo gebaut werden soll; man kann es auch anders ausdrücken, dann lautet die These: Wo nicht geackert und wo nicht gebaut werden soll. — Um dieses einfache Ordnungsprinzip in die Tat umzusetzen, dazu gehört zunächst einmal ein klares und eindeutiges Bauverbot; das wird besonders deutlich, wenn ich daran erinnere, daß nur etwa 1 % unserer gesamten Bodenvorräte die Bauland Eigenschaft für sich in Anspruch nehmen kann, für die übrigen 99 % besteht keine Aussicht, in absehbarer Zukunft Bauland zu werden.

Aber nun haben wir in Deutschland das verbrieftte Recht der allgemeinen Baufreiheit; übrigens nicht nur in Deutschland, sondern in fast allen Kul-

turländern, ausgenommen Sowjetrußland. Nach dem preußischen Fluchtliniengesetz, das zwar aus dem Jahre 1875 stammt, aber immer noch maßgebend ist, ist eigentlich jedes Grundstück in Preußen ein Baugrundstück, oder es kann doch zum mindesten ein solches werden. Und in dieser Baufreiheit liegt das schwerste Hindernis für die Durchführung einer wirklichen Raumordnung. Es gibt zwar eine ganze Reihe von Reichs- und Landesgesetzen, die das Bauen unter bestimmten Voraussetzungen verbieten oder beschränken; aber um ein eindeutiges „Nein“ auszusprechen, dazu fehlt es an ausreichenden gesetzlichen Vollmachten. Und ich stelle mir vor, daß es gerade im Interesse der Landwirtschaft liegen müßte, der wilden Streusiedlung Einhalt zu gebieten.

Die Landwirtschaft steht in einem ständigen Abwehrkampf gegen die Offensive des Städtebaues und der Siedlung, der gewerblichen Wirtschaft und des Bergbaues; in der Raumordnung ist das ein Kampf um Quadratkilometer, in der Landesplanung geht es um Hektar, im Städtebau um Quadratmeter. Aber der Kampf ist der Vater aller Dinge; die Kampfregeln enthält das Bau- und Bodenrecht.

Die erste Rechtsgrundlage für eine Landesplanung brachte das preußische Gesetz vom 5. Mai 1920, durch welches der Ruhrsiedlungsverband ins Leben gerufen wurde. Dieser bildet eine Körperschaft des öffentlichen Rechtes, er umfaßt 20 Stadtkreise und 10 Landkreise und greift über drei Regierungsbezirke hinweg. Die Riesenstadt an der Ruhr, die von Hamm bis Duisburg reicht und 80 Kilometer lang ist, wurde dadurch einer einheitlichen Planung untergeordnet.

Eine rechtliche Grundlage für die Durchführung zusammenhängender Planungen größeren Umfanges brachte das Reichsgesetz über die Aufschließung von Wohnsiedlungsgebieten vom 22. 9. 1933. Dieses Gesetz schreibt vor, daß in bestimmten Räumen sogenannte Wirtschaftspläne aufzustellen sind, durch welche die geordnete Nutzung des Bodens im Hinblick auf die Erfordernisse der Land- und Forstwirtschaft, der Industrie, des Verkehrs, der Bebauung, der Erholung und des Schutzes des Heimatbildes geregelt werden. Die Wirtschaftspläne müssen mit den entsprechenden Plänen der angrenzenden Gebiete im Einklang stehen. Wesentlich ist dabei die Bestimmung, daß aus Maßnahmen, die auf Grund dieses Gesetzes getroffen werden, keine Entschädigungsansprüche wegen Beschränkung des Eigentums oder wegen der Aufgabe von Rechten hergeleitet werden können.

Eine grundlegende Neuordnung im Sinne der Vereinheitlichung des Planungswesens wurde erst 1935 durch reichsrechtliche Regelung getroffen. Zunächst wurde in Berlin eine Reichsstelle für Raumordnung geschaffen; das Reichsgebiet wurde in Planungsräume eingeteilt, welche den damaligen Reichsstatthalterbezirken, bzw. in Preußen den Provinzen ent-

sprachen; die Stadt Berlin und der Ruhrsiedlungsverband bildeten je einen Planungsraum für sich. In jedem Planungsraum wurde eine Planungsbehörde eingerichtet, welcher die Landesplanungsgemeinschaften unterstellt wurden. Auf diese Weise entstand eine das ganze Reich umfassende Planungs-Organisation unter einheitlicher Leitung, die allerdings in der Gegenwart nur mehr in Bruchstücken vorhanden ist.

Sehr aufschlußreich sind die Wandlungen, welche das Planungsrecht in England erfahren hat. Dort wurde 1932 ein Stadt- und Landesplanungsgesetz erlassen, das zwar die Planung regelte, ohne aber ausreichende Handhaben zu ihrer Durchführung zu bieten. Dieses Gesetz schrieb vor, daß die Grundeigentümer für jede Beschränkung nicht nur der tatsächlichen, sondern auch der möglichen Nutzung des Bodens entschädigt werden mußten. Die Wirkung war die, daß die Kreise und Gemeinden, um die Entschädigungslasten zu vermeiden, in ihren Planungen sehr vorsichtig waren. Die Folge war eine Entwicklung, die das Gegenteil von planmäßig war; das wurde denn auch sehr bald erkannt, und schon nach drei Jahren wurde der ungeordneten Entwicklung durch ein neues Gesetz Einhalt geboten. Die Wirkungen des zweiten Weltkrieges und wohl auch der Systemwechsel von 1945 führten zu einer Revision des englischen Bodenrechtes. Durch das neue Stadt- und Landesplanungsgesetz vom Jahre 1947 wird die Entschädigungspflicht der Gemeinden zwar nicht völlig beseitigt, aber stark gemildert.

An der Spitze der Landesplanung in England steht der Minister für Stadt- und Landesplanung; ihm sind zehn provinziale Planungsstellen unterstellt, von denen jede mehrere Grafschaften umfaßt. Nach dem neuen Gesetz muß die erste Planung nach Ablauf von drei Jahren abgeschlossen sein; weiterhin ist die Planung alle fünf Jahre zu erneuern. Die Organisation der Planung in England hat große Ähnlichkeit mit der deutschen Regelung von 1935. —

Während in den dicht bevölkerten mitteleuropäischen Ländern die Raumverknappung zu Ordnungsmaßnahmen zwang, war es in den Vereinigten Staaten von Amerika die Weite des Raumes, die zu technischen und wirtschaftlichen Schwierigkeiten führte. Im Jahre 1923 taten sich in Los Angeles 41 Städte und Ortschaften zusammen, um ihre gemeinsamen Raumsorgen gemeinsam zu beraten; sie bildeten eine Kommission, die zwar eine staatliche Einrichtung war, aber nur beratende Aufgabe hatte. Zwei Jahre später entstand eine ähnliche Einrichtung im Raume von New York.

Aber die gewaltigste Leistung einer großräumlichen technischen Entwicklung war die wirtschaftliche Erschließung des Tennesseeetales; dort wird ein Gebiet von der Größe Englands nach einem einheitlichen Plan erschlossen und gestaltet. 21 große Staudämme dienen der Nutzbarmachung der

Wasserkräfte, die in zahlreichen Kraftwerken zu jährlich 12 Milliarden Kilowattstunden umgewandelt werden. Sie bilden den Lebensnerv für hunderte von Fabriken fast aller Wirtschaftszweige; es wurden neue Städte und Dörfer angelegt und umfangreiche Verkehrsanlagen aller Art geschaffen. Land- und Forstwirtschaft erhielten einen ungeheueren Auftrieb. Alles in allem eine wirtschaftliche Großtat ersten Ranges; ihr voller Erfolg beruht auf der planmäßigen Zueinanderordnung aller produktiven Kräfte des Wirtschaftsraumes und der verständnisvollen Unterordnung der Privatinitiative unter das große Ganze.

Neuere amerikanische Projekte sind in Vorbereitung. Auch in Rußland sollen große Planungen zur systematischen Erschließung neuer Wirtschaftsgebiete im Gange sein.

Die Holländer haben in den Jahren nach dem ersten Weltkrieg durch die Trockenlegung des Zuidersees ein technisches Werk geschaffen, das die Landkarte erheblich verändert und neuen Lebensraum geschaffen hat, an dem zwei durchaus heterogene Wirtschaftszweige, die Seefischerei und die Landwirtschaft, nach einem einheitlichen Plan beteiligt werden mußten. Man sage nicht, daß solche Aufgaben selten sind. Wir haben in Deutschland noch zwei Millionen Torfmoore, und die Entwicklung von Wiesmoor hat uns gezeigt, wie in Zusammenwirken von Energiewirtschaft und Landwirtschaft gesteigerte Leistungen zu erzielen sind.

Kein Zweifel, daß die technischen Möglichkeiten einer nahen Zukunft die schöpferische Raumgestaltung zu Großtaten befähigen wird, die uns heute noch als Utopien erscheinen. In diesem Lichte gewinnt der Plan von Hermann S o e r g e l, den Spiegel des Mittelmeeres zu senken und Europa und Afrika zu einem wirklichen Kontinent zu vereinigen, greifbare Gestalt. — Kontinentale Raumordnung, ein verheißungsvolles Programm für die friedliche Zusammenarbeit der Völker!

Jede planerische Tätigkeit stützt sich auf eine nicht zu unterschätzende wissenschaftliche Vorarbeit: die sehr gewissenhafte Erforschung aller natürlichen und soziologischen Voraussetzungen und aller technischen und wirtschaftlichen Entwicklungsmöglichkeiten. Dazu gehören in erster Linie die Gegebenheiten der Geografie, der Geologie, der Meteorologie und ihrer Hilfswissenschaften, die möglichst genaue Feststellung der Grundlagen des Gemeinschaftslebens und ihre sorgfältige statistische Auswertung — mit einem Worte, eine Raumforschung, die sich über mehrere Wissensgebiete erstreckt, und die daher nur eine Gemeinschaftsarbeit von Spezialisten sein kann. Diese umfangreichen Vorarbeiten sind für die Technik der Planung unentbehrlich; sie nehmen einen so breiten Raum ein, daß sie von Fernstehenden leicht für das Wesentliche der Planung gehalten werden. Aber man muß das immer wieder aussprechen: Statistik ist noch lange keine Planung; sie ist ungeheuer wichtig, denn sie liefert dem

konstruktiven Denken des Landesplaners die Rohstoffe für seine raumgestaltende Arbeit.

Und hier tut sich nun die Frage auf: Wer ist denn das, der Landesplaner? Das ist eine schwierige Frage. Die Landesplanung ist aus dem Städtebau hervorgegangen; z. Z. sind es daher vorwiegend Architekten und Ingenieure, die sich damit beschäftigen; und man darf sagen, die Planung ist ihrem Wesen nach eine schöpferische Aufgabe; sie erfordert das konstruktive Denken des Technikers, der gewohnt und dazu erzogen ist, den Rohstoffen entsprechend den menschlichen Bedürfnissen Gestalt zu geben. Er muß Phantasie haben, aber er darf kein Phantast sein, und er muß Realpolitiker sein, ohne über jeden Bindfaden zu stolpern. Er muß aber vor allem ein geschickter Diplomat sein, um seinen Absichten im Kampf der Meinungen Nachdruck zu verleihen. — Was seine fachliche Ausbildung betrifft, so gehört die Disziplin der Raumordnung und Landesplanung nicht nur in die Lehrpläne der Technischen Hochschulen, sondern sie muß als angewandte Wirtschaftsgeografie auch an den Universitäten gelehrt werden.

Der Rohstoff der Landesplanung ist der Boden; an seiner zweckmäßigen Verwendung sind wir alle in gleicher Weise interessiert, und daher kann die Planung auch nur als Gemeinschaftsaufgabe gelöst werden. Die Gewähr für eine erfolgverheißende Arbeit liegt in dem Zusammenwirken aller dazu berufenen Kreise, wobei insbesondere auch die Landwirtschaft ein entscheidendes Wort mitzusprechen hat.

Wie das praktisch zu lösen ist, das zeigt uns die Satzung des Siedlungsverbandes Ruhrkohlenbezirk; dort gehören zu den Organen des Verbandes nicht nur die Abgeordneten der Mitgliedstädte und Landkreise, sondern auch die Vertreter der Gewerkschaften, der Handelskammern und Landwirtschaftskammern, die sich aus Arbeitgebern und Arbeitnehmern zusammensetzen. Damit ist die Gemeinschaftsarbeit auf breitester Grundlage gesichert.

Aber ist es denn überhaupt richtig, derart wichtige Entscheidungen in Plänen festzulegen und durch diese eine zukünftige Entwicklung vorschreiben zu wollen, die sich erfahrungsgemäß in den seltensten Fällen klar vorhersehen läßt? Die Frage ist durchaus berechtigt. Aber es handelt sich ja auch gar nicht darum, Pläne rechtsverbindlich aufzustellen. Die Aufstellung von Zwangsplänen müßte tatsächlich zu größten Schwierigkeiten führen. Die Wirtschaftspläne müssen vielmehr durchaus elastisch bleiben; durch die Planung soll die organische Entwicklung nicht unterbunden werden. Derartige Pläne werden daher niemals fertig, sondern sie müssen sich ständig den Forderungen der lebendigen Wirtschaft anpassen. Alle Dinge, die neu entstehen, müssen in sie hineingearbeitet werden, und nur das, was konkret überschaubar ist und unmittelbar in

die Wirklichkeit umgesetzt werden soll, kann rechtskräftig festgelegt werden. Die ständige Beobachtung des Wirkens der wirtschaftlichen Kräfte läßt die Planung nicht erstarren, sondern verleiht ihr die Elastizität, die der Dynamik des Wirtschaftslebens entspricht. Es handelt sich also keineswegs um Zwangspläne, sondern um Gestaltungsprogramme; die zeichnerische Darstellung solcher Wunschbilder ist notwendig, wäre es auch nur zu dem Zweck, die Freihaltung aller Möglichkeiten für eine zukünftige Entwicklung zu sichern. Und darin liegt in der Tat eine der Hauptaufgaben der Planungsarbeit.

Aber wir wollen nicht übersehen, daß die Planung in den Dingen der Wirtschaft nicht allgemein ohne Widerspruch anerkannt wird. In der Antithese von freier und gelenkter Wirtschaft hat sie den Beigeschmack der organisierten Unwirtschaftlichkeit angenommen. Die Frage ist berechtigt, ob und inwiefern sich Raumordnung und Landesplanung mit den Grundsätzen einer freien Wirtschaft vertragen. Und da ist es doch wohl so, daß die statische Ordnung der räumlichen Beziehungen an sich nur die Voraussetzungen schafft für das dynamische Kräftespiel des Wirtschaftslebens. Und man darf erwarten, daß sich in einem wohlgeordneten Lebensraum die Wirtschaft freier und ungehemmter entfalten kann als in einem planlosen Chaos. Es gehört eben mit zu den Aufgaben der wirtschaftlichen Raumordnung, die Freiheit des Schwächeren gegen die Freiheit des wirtschaftlich Stärkeren zu schützen; das ist ein Gebot der sozialen Gerechtigkeit. Und die Ordnung des gemeinsamen Lebensraumes nach gemeinnützigen Grundsätzen ist ein Gebot der wirtschaftlichen Vernunft. — Landesplanung ist daher nicht gleichbedeutend mit Planwirtschaft, sondern im Gegenteil, planmäßige Ordnung ist ein Wegbereiter einer freiheitlichen Wirtschaftspolitik.

Mit dem Zeitalter der Technik ist für uns der siebente Schöpfungstag angebrochen. Die Industrialisierung der Welt ist ein Akt der Weltgeschichte, in dem wir als handelnde Personen zur Mitarbeit aufgerufen sind. Und mit den gewaltigen Fortschritten der materiellen Technik muß auch die geistige Technik Schritt halten, nämlich die zielbewußte Organisation aller produktiven Kräfte zur Steigerung der allgemeinen Wohlfahrt. Das ist das Leitmotiv der Landesplanung. Ihre Zielsetzung ist die Verschmelzung der sozialen Gegenpole von Stadt und Land zu einer harmonischen Einheit, die der neuzeitlichen Erwerbswirtschaft gesicherte Daseinsbedingungen und kommenden Generationen eine bleibende Heimat bietet.

ZEITGEMÄSSE AGRARPOLITIK¹⁾

von Prof. Dr. H. Niehaus, Bonn

Jede Epoche stellt der Agrarpolitik ganz bestimmte Aufgaben. Zu Beginn des 19. Jahrhunderts stand die Agrarpolitik im Zeichen der Auflösung der Grund- und Gutsherrschaft. In der aufkommenden bürgerlichen Welt trat an die Stelle der starken rechtlichen und ökonomischen Bindungen die Initiative des einzelnen Menschen, von der man den Fortschritt auf allen Gebieten erwartete. So sollte auch der Bauer sowohl befreit werden von den Lasten und Abgaben wie auch von den Hemmungen des Flurzwanges und der gemeinsamen Nutzung der Viehweiden und Holzungen. Infolgedessen wird in diesen ersten Jahrzehnten des 19. Jahrhunderts die sog. „Regulierung der bäuerlichen Verhältnisse“, die Separation und Gemeinheitsteilung und die Zusammenlegung zum Hauptgegenstand der Agrarpolitik. Handelspolitische Probleme waren in dieser Zeit noch nicht Gegenstand einer aktiven Agrarpolitik. Deutschland war noch bis weit über die Mitte des Jahrhunderts hinaus ein Agrarexportland, und es war die Lage besonders in Nordwesteuropa, die das Preisniveau und das Preisverhältnis der Agrarerzeugnisse bestimmte. Ich erinnere nur an die niedrigen Getreidepreise und die hohen Wollpreise, die in unmittelbarem Zusammenhang mit den englischen Getreidezöllen und der Entwicklung der englischen Textilindustrie standen. Die ostdeutschen Großgrundbesitzer werden immer als Anhänger eines agrarischen Hofschutzzolles angesehen, es ist kaum noch bekannt, daß die heftigste Opposition gegen die Einführung von Agrarzöllen im Jahre 1879 insbesondere von freihändlerisch eingestellten ostpreußischen Gutsbesitzern ausging. Ebenso wenig erinnert man sich noch daran, daß die Wendung Bismarcks zur Zollpolitik zunächst in erster Linie ein Mittel war, um die im Zentrum politisch organisierten westdeutschen Bauern mit seiner Innenpolitik zu versöhnen und dadurch die Zentrumsparlei selbst in ihrer Opposition zu schwächen. Der Schwer-

¹⁾ Gekürzte Fassung des frei gehaltenen Vortrags.

punkt der Agrarpolitik verlagert sich auf die Handelspolitik erst in den folgenden Jahren, als zum erstenmal billiger Überseeweizen preisdrückend auf den europäischen Märkten erschien. Es waren insbesondere die Massenbesiedlung des Mississippibeckens nach Abschluß des amerikanischen Bürgerkrieges, die schnelle Entwicklung des Eisenbahnsystems und die außerordentliche Senkung der Seefrachten, welche die billigen Getreideimporte ermöglichten. So nimmt im letzten Viertel des 19. Jahrhunderts der Kampf um die Agrarzölle in den Verhandlungen des deutschen Reichstags und in der öffentlichen Polemik der Parteien und Zeitungen einen breiten Raum ein. Es ist aber keineswegs so, daß die Agrarpolitik nur auf diesem Felde gearbeitet hätte. Die Entwicklung Deutschlands zum Industriestaat warf sehr ernste soziale Probleme auf. Sie zog insbesondere viele Menschen vom Lande in die großen Industrieviertel. Mit großer Besorgnis wurde die Entwicklung in den östlichen Provinzen betrachtet, wo man eine allzu große Schwächung des deutschen Volkstums gegenüber dem polnischen Element befürchtete. So kam es zur Wiederbelebung des in der Tradition der preußischen Könige seit langem verankerten Gedankens der „inneren Kolonisation“. An beide Richtungen der Agrarpolitik, d. h. an die innere Kolonisation und an die Zollpolitik, knüpfte man in der Deutschen Republik nach dem ersten Weltkrieg an. Zunächst hatte der soziale Gedanke das Übergewicht und fand seinen Niederschlag im „Reichssiedlungsgesetz“ von 1919 und in der „Heimstättengesetzgebung“. Aber bald nach der Stabilisierung der Währung wird das deutsche Wirtschaftsgebiet über Anleihen und Außenhandel wieder an die Weltmärkte angeschlossen, und damit treten auch handelspolitische Probleme wieder in den Vordergrund. Es kommt zu einem heftigen Streit zwischen den Anhängern des agrarischen Schutzzolls und den Freihändlern. Dabei ist es charakteristisch, daß insbesondere in der wissenschaftlichen Agrarpolitik von früheren Anhängern des Schutzzolls die Meinung vertreten wird, daß eine ruinöse Konkurrenz von seiten der überseeischen Länder nicht mehr zu befürchten sei, und daß andererseits die Verarmung der deutschen Konsumenten einen Agrarzoll auch unwirksam mache. Diese Argumente waren zweifellos richtige Ableitungen aus den damals vorhandenen Daten. Trotzdem wurde 1925 das System der Agrarzölle, wie es bis 1914 gegolten hatte, mit geringen Abweichungen wiederhergestellt. Es ergab sich nun die seltsame Tatsache, daß die Entwicklung der folgenden Jahre nicht den wissenschaftlichen Argumenten, sondern der gewohnheitsmäßigen Praxis recht gab. In nicht vermutetem Umfang strömten amerikanische Kredite, die größtenteils die Form von Lebensmittelimporten annahmen, nach Deutschland hinein, während in Übersee amerikanisches Kapital in großem Ausmaß in der Rohstoff- und Nahrungsmittelproduktion investiert wurde. Die Aufschließung des Steppengebietes des amerikanischen Mittelwestens durch ein modernes

Landstraßennetz und die Inkulturnahme großer Flächen der Halbtrockensteppe in Nordamerika, Südamerika und Australien — mit Hilfe moderner Maschinerie und mit der Methode des „dry-farming“ —, führte ein Überangebot auf den Weizenmärkten herbei. Als sich danach herausstellte, daß die amerikanischen Kredite und die Methoden der amerikanischen Kapitalverwaltung mit den Schwierigkeiten, die aus der internationalen Kriegsschuldung entstanden waren, nicht fertig wurden, brach im Jahre 1929/30 das ganze Gebäude zusammen. Die internationale Wirtschafts- und Agrarkrise steht nun im Zeichen rigoroser Zollpolitik, wozu nun eine ganze Reihe anderer agrarpolitischer Mittel, wie Kontingente, Einfuhrmonopole usw. kommen. Seit dieser Zeit gibt es einen eigentlichen Weltmarkt für landwirtschaftliche Erzeugnisse nicht mehr. Die Handelsbeziehungen der einzelnen Länder werden durch bilaterale Verträge geregelt. Die deutsche agrarische Handelspolitik versucht, die Abhängigkeit von Übersee durch eine engere Kooperation mit den südosteuropäischen Ländern zu ersetzen. Das alles mündet ein in die Rüstungs- und Kriegswirtschaft.

Vor welchen Aufgaben steht nun heute eine zeitgemäße Agrarpolitik? Sind die Voraussetzungen ähnlich, wie sie nach dem ersten Weltkriege waren? Damals wurde vom Staat und von der Landwirtschaft die Parole ausgegeben, daß es nun darauf ankomme, die Verluste an Nahrungsmittelproduktion, die durch die Abtretung der Überschußprovinzen Posen und Westpreußen entstanden seien, möglichst bald durch Intensivierung zu ersetzen und nach Möglichkeit die Selbstversorgung anzustreben. Es ist in den nächsten Jahrzehnten zwar gelungen, die landwirtschaftliche Produktion erheblich zu steigern, aber von einer vollen Selbstversorgung waren wir auch zu Beginn des zweiten Weltkrieges noch fast ebenso weit entfernt wie bei Beginn des ersten Weltkrieges, nur daß sich die Form unserer Abhängigkeit von den Futtermitteln mehr auf die Rohstoffe der Fettwirtschaft verschoben hatte. Es muß heute jedem Einsichtigen klar sein, daß wir nach der Abtrennung der Gebiete östlich der Oder-Neiße und der Aufnahme der von dort vertriebenen Bevölkerung auf unabsehbare Zeit nicht wieder das Programm einer Autarkie verfolgen können. Die deutsche Volkswirtschaft wird nur am Leben bleiben können, wenn sie voll in den Güteraustausch mit der übrigen Welt eingegliedert wird. Dieser Güteraustausch wird gekennzeichnet sein durch gewaltige Nahrungsmittelfuhren und durch Einfuhren von industriellen Rohstoffen und Hilfsstoffen auf der einen Seite und durch die Ausfuhr von Erzeugnissen des Bergbaues und der Industrie auf der anderen Seite. Das bedeutet aber, daß das agrarische und industrielle Preisniveau in Deutschland in voller Abhängigkeit vom internationalen Preisniveau stehen wird. Diese Lage wird heute noch dadurch weitgehend verdeckt, daß die Lebensmittelein-

fuhren vorläufig nicht durch Exporterlöse bezahlt, sondern als „Waren, die zur Aufrechterhaltung der Ordnung eingeführt werden“, vorgeschossen werden. Dem entspricht bis jetzt noch die Lage unserer Industrie, die durch Kriegsschäden, Demontagen und planmäßige Beschränkung ihrer Kapazitäten von seiten der Besatzungsmächte in eine Lage versetzt ist, die ihr nur einen Industrieexport gestattet, der kaum ein Viertel dessen ausmacht, was auf die Dauer notwendig ist.

Es hat sich aber nicht nur die Lage der Nahrungsmittelversorgung in Deutschland geändert, sondern es bestehen auch ganz andere Vorbedingungen für die Nahrungsmittelversorgung der Welt, als sie nach dem ersten Weltkrieg vorhanden waren. Es ist in der Presse öfter die Meinung vertreten worden, daß die Weltmärkte bald wieder wie damals nach dem ersten Krieg im Zeichen eines Preisdruckes stehen würden, und daß die landwirtschaftliche Produktion in Deutschland bei freier Einfuhr nicht rentabel betrieben werden könne. Diese Auffassung läßt eine ganze Reihe von Tatsachen außer acht, die dafür sprechen, daß der Mangel an Nahrungsmitteln in der Welt diesmal nicht so bald behoben werden wird. Zunächst werden die Kriegszerstörungen in Osteuropa und Ostasien und die sich daran anschließenden Agrarrevolutionen noch lange nachwirken und die Produktivkraft dieser Gebiete nur langsam wieder zur Entwicklung kommen lassen. Die Viehbestände Osteuropas haben außerordentlich stark gelitten, und da allein in den von den Russen besetzten Gebieten im Zuge der Agrarrevolution über 20 Millionen Hektar den Bewirtschafter gewechselt haben, so wird es Jahre dauern, bis hier wieder eine Konsolidation eingetreten ist. In Ostasien sind sowohl die Reisgebiete wie die Produktionsgebiete für Ölfrüchte sehr stark in Mitleidenschaft gezogen und zum Teil heute noch Kriegsgebiet. Auch in den europäischen Ländern, die weniger unmittelbar von Kriegszerstörungen getroffen worden sind, hat der Raubbau an Bodenfruchtbarkeit und an den Viehbeständen während des Krieges und in den Nachkriegsjahren die Erzeugungskapazität stark verringert. Zweifellos wird die Weltproduktion an Nahrungsmitteln in dem Grade, in dem sich die Kriegsschäden reparieren lassen, wieder zunehmen, insbesondere wird den europäischen Ländern im Rahmen des Marshall-Planes Gelegenheit gegeben, diese Wiederaufbauarbeit zu beschleunigen. Damit wird auch der Einfuhrbedarf der europäischen Länder abnehmen. Inwieweit aber der Wiederaufbau der Agrarproduktion zu einer besseren Versorgung der Bevölkerung führen wird, hängt noch von einigen anderen Faktoren ab. Da ist zunächst die Zunahme der Weltbevölkerung um jährlich 1—20 Millionen. Es war schon bisher so, daß dem Bevölkerungszuwachs eine entsprechende Ausweitung der Bodenflächen nicht mehr parallel ging. Während seit 1939 die Anbauflächen weitgehend konstant geblieben sind, schätzt man die Zunahme der Weltbevölkerung

trotz des Krieges auf mindestens 150 Millionen. Infolgedessen ist heute schon die verfügbare Kopfquote geringer als vor 10 Jahren. Neues kulturfähiges Land ist aber längst nicht mehr in dem Maße zu gewinnen wie nach dem ersten Weltkriege. Außerdem sind die vorhandenen Kulturf Flächen in den überseeischen Ländern und dem ganzen vorderen Orient aufs stärkste bedroht durch die Bodenerosion infolge der Einwirkung von Wasser und Wind. Die Bekämpfung dieser Bodenerosion ist zu einem der wichtigsten Aufgabengebiete der Agrarpolitik dieser Länder geworden. So haben z. B. die Vereinigten Staaten im Jahre 1947 über 300 Millionen Dollar für diesen Zweck verbraucht.

Es ist nun zweifellos möglich, die Weltagrarerzeugung noch sehr stark zu steigern. Das ist ein technisches Problem, das jederzeit gelöst werden kann, wenn man die nötigen Mittel dazu aufwendet. Bei stagnierenden Anbauflächen und wachsendem Bedarf gibt es aber nur eine Möglichkeit der Produktionssteigerung, das ist die Intensivierung auf den bisherigen Flächen. Dafür bietet uns die Entwicklung in den Vereinigten Staaten das praktische Beispiel. Hier ist es gelungen, die Agrarproduktion während des Krieges um rund ein Drittel zu erhöhen. Diese Politik der Produktionssteigerung begann mit einer etappenweise vorgenommenen, sehr starken Erhöhung der Agrarpreise, um so den nötigen Anreiz für neue Investitionen zu geben. Im selben Zuge stiegen in der amerikanischen Landwirtschaft insbesondere die Kosten der Handarbeit, die sich verdreifacht haben. Das Produktionskostenniveau der amerikanischen Landwirtschaft ist heute so hoch, daß die Regierung den Farmern einen Weizenpreis von 2,25 Dollar je Bushel garantiert, einen Preis, der doppelt so hoch ist wie jener, der nach dem ersten Weltkrieg als rentabel galt. Daß auch in anderen Ländern die Produktionskosten gestiegen sind, darf man daraus schließen, daß der Preis von 1,5 Dollar je Bushel, den das argentinische Handelsmonopol den Landwirten gewährt, diesen keinen Anreiz bietet, die Weizenfläche auf den Stand von vor 10 Jahren zu bringen.

In diesen Zusammenhang gehört auch die wachsende Industrialisierung der überseeischen Agrar- und Rohstoffländer. Sie wirkt, indem sie Arbeitskräfte vom Lande abzieht, auf dem Wege über höhere Landarbeiterlöhne produktionskostensteigernd, und sie führt ferner dazu, daß die Ansprüche der wachsenden Stadtbevölkerung an die Nahrungsmittelversorgung steigen, was zur Einschränkung der Importe führen muß, wenn die landwirtschaftliche Produktionstechnik nicht entsprechende Fortschritte macht. Dies ist aber bei der kleinbetrieblichen Struktur der Länder um den indischen Ozean vorläufig nicht zu erwarten.

Nun ist aber nicht die Menge der vorhandenen Nahrungsmittel in ihrem Verhältnis zum physiologischen Bedarf entscheidend für das Preisniveau, sondern die Kaufkraft der Konsumenten. Damit ist es aber in vielen Län-

dern sehr schlecht bestellt, und zweifellos würden Millionen von Menschen verhungern, wenn nicht eine neue Verteilung der Weltüberschüsse vorgenommen würde, die weitgehend unabhängig von der Kaufkraft der Länder ist. So sind es insbesondere die amerikanischen Regierungskäufe, welche zusätzliche Kaufkraft zur Verfügung stellen und dadurch das hohe Preisniveau wesentlich stützen. Dies ist auch der Grund, weshalb die amerikanisch-europäischen Farmer- und Bauernorganisationen auf ihrer letzten Tagung in Paris so energisch für die Durchführung des Marshall-Planes eingetreten sind.

Der katastrophale Zusammenbruch der Agrarmärkte in den Jahren 1929—33 war zu einem großen Teil die Folge der gewaltigen Arbeitslosigkeit, von der damals rund 100 Millionen Menschen vorwiegend europäischen Lebensstandards betroffen waren. Heute ist die Wirtschaftspolitik aller Länder auf Vollbeschäftigung ausgerichtet, was sowohl politische wie soziale Gründe hat. Neben der privaten Wirtschaft steht heute in allen Ländern der Staat mit seinen eigenen Unternehmungen oder mit seinen Aufträgen. Die Investitionspläne gehen fast überall über die mögliche Mittelbeschaffung hinaus mit der Wirkung, daß der Weltmarkt stark im Zeichen des Einkaufs von Rohstoffen und Maschinen steht und die meisten Länder empfindliche Lücken in der Zahlungsbilanz haben. Der Warenhunger der Welt wird in den nächsten Jahren noch sehr groß sein. Dazu kommt, daß sich insbesondere die westliche Welt die Wiederholung einer großen Krise aus politischen Gründen nicht mehr leisten kann, denn eine solche Krise würde das politische Gleichgewicht allzusehr zugunsten der östlichen Welt verändern. Es ist deshalb kein Zufall, daß in der russischen Wirtschaftsprognose die kommende Weltkrise eine große Rolle spielt. Industrielle Vollbeschäftigung bedeutet aber Stabilisierung der Kaufkraft für agrarische Erzeugnisse.

Außer diesen allgemeinen Tendenzen haben wir uns aber noch zu beschäftigen mit den mutmaßlichen Wirkungen des Marshall-Planes. Die 16 Marshall-Plan-Länder haben in Paris Pläne für die Erhöhung der landwirtschaftlichen Produktion aufgestellt. Darin ist vorgesehen, daß die Viehbestände in England, Holland und Dänemark wesentlich über den Stand von 1939 hinaus vermehrt werden sollen, während die Viehbestände Westdeutschlands erheblich unter dem Vorkriegsstand bleiben sollen. Offenbar wollen also Holland und Dänemark für ihre Veredelungsprodukte Absatz in Deutschland finden. Damit stimmt auch überein, daß im Einfuhrplan für Deutschland für das Wirtschaftsjahr 1950/51 480 000 Tonnen Fleisch und 430 000 Tonnen Fett vorgesehen sind. Die deutsche Veredelungswirtschaft soll also ebenso wie die deutsche Industrieproduktion auf einem verhältnismäßig niedrigen Stand festgehalten werden. Daß dabei die deutsche Volkswirtschaft kein genügendes Sozialprodukt

abwerfen kann, ist jedem Einsichtigen klar, und diese Methode von Wirtschaftspolitik kann nur solange praktiziert werden, als die Amerikaner bereit sind, diese wirtschaftliche Unvernunft zu finanzieren. In den amerikanischen Gutachten und sonstigen Äußerungen zum Marshall-Plan kommt auch schon die Erkenntnis zum Ausdruck, daß der Egoismus der europäischen Länder gezügelt werden müsse, und daß Westdeutschland als vollberechtigter Partner in die Rekonstruktion der europäischen Wirtschaft einbezogen werden müsse. Jedenfalls sind die Dinge heute noch so in der Schwebe, daß keinerlei Veranlassung besteht, die landwirtschaftliche Produktionsrichtung, wie sie sich in den Landschaften historisch ausgebildet hat, in ihrer Grundstruktur wesentlich zu verändern. Vielmehr besteht die Aufgabe darin, möglichst vielseitig zu wirtschaften und dadurch das Risiko zu verteilen. Im einzelnen wird sich die Betriebsrichtung nach den Preisrelationen richten, die auf den deutschen Agrarmärkten in der nächsten Zeit herrschen werden. Und damit kommen wir zur Betrachtung des Preis- und Marktproblems, das besonders seit der Währungsreform Gegenstand der agrarpolitischen Diskussionen und Maßnahmen geworden ist.

Die Situation, in der wir uns befinden, kann vielleicht am besten wieder durch einen Blick auf das Ausland erläutert werden. Das deutsche Agrarpreisniveau, das zu Beginn des Krieges noch weit höher lag als z. B. in England und Amerika, ist während des Krieges ziemlich konstant geblieben, während die Agrarpreise in der übrigen Welt sehr schnell angestiegen sind und heute insbesondere bei Getreide weit über den deutschen Preisen liegen. Die agrarische Preisbewegung kann in ihrer Bedeutung aber erst auf dem Hintergrund der industriellen Preisbewegung verstanden werden. Nach einer Untersuchung von Dr. H a n a u ergibt sich folgendes Bild für die Preisbewertung in USA., England und Deutschland:

Indizes der landwirtschaftlichen Erzeugerpreise, der Industriegroßhandelspreise und der Industriearbeiterlöhne (1938 = 100)

	USA	England	Deutschland
Landwirtschaftliche Erzeugerpreise	300	260	133
Industriegroßhandelspreise	230	225	215
Industriearbeiterlöhne	210	198	125

In dieser Übersicht ist besonders auffällig einmal die geringe Steigerung der landwirtschaftlichen Erzeugerpreise, ganz besonders aber das Auseinanderklaffen zwischen Industriepreisen und Industrielöhnen in Deutschland. Dadurch, daß in USA. und England Industriepreise und Industrielöhne etwa im selben Maße gestiegen sind, entstand im Industriesektor

durch die Erhöhung der Nominalkaufkraft die Vorbedingung für eine entsprechende Steigerung der Agrarpreise. In Deutschland sind wohl die Industriepreise, nicht aber die Löhne sehr stark gestiegen, und dadurch ist die Landwirtschaft in eine unhaltbare Lage geraten. Die industriell hergestellten landwirtschaftlichen Betriebsmittel und die Handwerkerlöhne müssen eine sehr starke Erhöhung der Agrarpreise nach sich ziehen, damit die Produktionskosten der Landwirtschaft gedeckt werden können. Auf der anderen Seite aber reicht die Kaufkraft der Konsumenten mit niedrigem Einkommen nicht aus, um diese hohen Agrarpreise zu bezahlen. Wir stehen also hier vor einem fast unlösbaren Problem. Woher kommt es denn nun, daß die Lohnsteigerung in der Industrie nicht Schritt gehalten hat mit den Preissteigerungen? Wenn wir zunächst einmal davon absehen, daß Mangelware zu Monopolpreisen verkauft werden kann und daß die daraus fließenden Gewinne nur dem Produzenten und dem Handel, nicht aber den Arbeitern zugute gekommen sind, so liegt der Hauptgrund für das Mißverhältnis zwischen Preisen und Löhnen doch wohl in der niedrigen Produktivität der Arbeitskraft. Diese wiederum geht zurück auf unzureichende Ernährung und auf die Mangelhaftigkeit der industriellen Ausrüstung: eine Folge unwirtschaftlicher Demontagen und Zerreißung früher kombinierter Werke. Ferner liegt der Preisgestaltung der Industriewaren eine Kalkulation zugrunde, die auf einer sehr niedrigen Ausnutzung der Kapazität basiert. Je weniger aber die Werke ihre Kapazität ausnutzen, oder je mehr ihre Kapazität beschnitten wird, desto höher sind bekanntlich die Stückkosten. Wäre die niedrige Industrieproduktion in Deutschland lediglich die Folge einer normalen Industriekrise gewesen, so hätte man eine ganz andere Preispolitik treiben müssen, etwa so, wie es in den Vereinigten Staaten bei Beginn des Krieges geschehen ist. Der Krieg machte eine schnelle Steigerung der landwirtschaftlichen und industriellen Produktion erforderlich. Man kalkulierte ganz richtig, daß die landwirtschaftliche Produktion nur durch Mehraufwand von Maschinen, Geräten und Kunstdünger erzielt werden könnte, und daß man die Farmer durch höhere Preise zu solchen Investitionen anregen müsse. So wurden die Agrarpreise in mehreren Etappen schnell erhöht. Bei der Industrie hielt man eine solche Preiserhöhung nicht für notwendig, weil die Industrie die Gelegenheit bekam, ihre Kapazitäten viel stärker als bisher auszunutzen, größere Mengen zu erzeugen und dadurch die Stückkosten zu senken. Auf diese Weise wurde das gesamte Sozialprodukt gesteigert auf dem Wege der Mengenkonjunktur bei der Industrie und der Preiskonjunktur bei der Landwirtschaft.

In Deutschland hat man ähnliche Überlegungen offenbar nicht angestellt und genau den umgekehrten Weg eingeschlagen. Die Befürworter eines schnellen Übergangs in die freie Wirtschaft haben wohl die Reibungs-

widerstände innerhalb der deutschen Volkswirtschaft erheblich unterschätzt, vor allen Dingen aber ist nicht genügend in Betracht gezogen worden, daß es psychologisch ganz unmöglich ist, die Bewirtschaftung in Industrie und Handel abzuschaffen und in der Landwirtschaft aufrecht zu erhalten. Mit Recht ist auch von ausländischen Beobachtern hervorgehoben worden, daß es bis zur Währungsreform möglich gewesen ist, noch etwa 70—80% der landwirtschaftlichen Marktlieferungen in die vorgeschriebenen Absatzwege zu leiten. Diese Bereitwilligkeit der Bauern, für den größten Teil ihrer Produktion auf die höheren Preise der illegalen Märkte zu verzichten, hat durch die Preispolitik nach der Währungsreform einen tödlichen Stoß bekommen. Man muß sich darüber klar sein, daß eine einseitige Bewirtschaftung landwirtschaftlicher Produkte nur noch mit den Methoden der Gewalt wiederhergestellt werden könnte. Auf diese Weise könnte man wohl die Bewirtschaftung wieder einführen, müßte aber wahrscheinlich ein weiteres Absinken der landwirtschaftlichen Erzeugung in Kauf nehmen. Ganz abgesehen von politischen und moralischen Bedenken wäre dies nicht nur eine schlechte Produktionspolitik, sondern auch ein Unglück für die Verbraucher.

Eine einwandfreie Lösung des Problems ist nur möglich, wenn die Rohstoffzufuhr der Industrie und die Futtermittelzufuhr für die Landwirtschaft die Grundlage für ein größeres Warenangebot herstellen. Nur so kann es verhindert werden, daß in der zweiten Hälfte des Erntejahres Brotgetreide in großen Mengen in der Viehwirtschaft verbraucht wird. Daneben ist es nötig, die Preise zu bremsen oder zu senken mit den Mitteln der Geld-, Kredit- oder Finanzpolitik. Die augenblickliche Lage ist dadurch gekennzeichnet, daß sich überall dort, wo sich das Angebot aus technischen Gründen oder wegen mangelnder Rohstoffe nur langsam vermehren konnte, große Gewinne angehäuft haben. In vielen Fällen sind deshalb auch Lohnerhöhungen berechtigt. Die Landwirtschaft insbesondere hat ein viel größeres Interesse an einer Erhöhung der Industrielöhne als an hohen Gewinnen der Unternehmer, Händler und Handwerker, denn nur auf diesem Wege kann die Grundlage für höhere landwirtschaftliche Verkaufserlöse geschaffen werden.

Das Argument, daß bei steigenden Agrarpreisen die Löhne im selben Verhältnis steigen müßten, trifft nicht ohne weiteres zu. Es ist bekannt, daß die Ausgabe der Konsumenten für Nahrungsmittel etwa den doppelten Betrag dessen ausmacht, was die Landwirtschaft für ihre Erzeugnisse erhält. Die Kosten des Transports, des Handels und der Verarbeitung einschließlich der Gewinne dieser Wirtschaftszweige sind also genau so hoch wie die Geldeinnahmen der Landwirtschaft. Vorausgesetzt nun, daß eine Preissteigerung die Handelsspannen nicht beträchtlich vergrößert — fixierte Handelsspannen statt prozentualer Zuschläge —, so bedeutet eine

50%ige Steigerung der Agrarpreise eine 25%ige Steigerung der Verbraucherpreise. Da Haushaltungen mit niedrigem Einkommen bisher etwa 50 % ihres Einkommens für Nahrungsmittel ausgaben, diese Ausgaben sich nun um 25 % erhöhen würden, so bedeutet das für das Gesamteinkommen eine zusätzliche Belastung von 12,5 %. Man würde also bei entsprechender Handelsspannenpolitik mit einer Lohnerhöhung von 12-15 % eine Agrarpreiserhöhung von 40—50 % abfangen können.

Dann bleibt aber noch die breite Schicht der Wohlfahrtsunterstützten, Rentner usw., die nicht in der Lage sein würden, die höheren Agrarpreise zu zahlen. Hier gibt es nur den Ausweg der sozialpolitischen Unterstützung in Form einer Konsumentensubvention. Solche Konsumentensubventionen sind früher gezahlt worden im Rahmen des sog. „Fettplans“ in Form von Fettverbilligungsscheinen. England gibt heute ungeheure Summen aus — über 500 Mill. Pfund Sterling —, um die Konsumentenpreise niedrig zu halten. Der größte Teil dieser Summe wird verwandt, um die teuren Lebensmittelimporte zu verbilligen. Die Mittel dazu stammen aus dem Steueraufkommen. Die öffentlichen Haushalte in Deutschland werden kaum in der Lage sein, größere Mittel für solche Subventionen zur Verfügung zu stellen. Es gäbe aber bei uns eine andere Möglichkeit: Bei der Einfuhr von Nahrungsmitteln, für die der Gegenwert vorläufig gestundet wird, entsteht eine Einnahme in deutscher Währung, sobald die Waren in den innerdeutschen Verkehr gebracht werden. Auf diese Weise entsteht eine Einnahme, die von den Besatzungsmächten kontrolliert wird, in Höhe von fast 1 Milliarde jährlich. Diese Einnahmen würden sich automatisch erhöhen, wenn das Agrarpreisniveau in Deutschland steigt. Stiege z. B. der Preis für eine Tonne Weizen von 200 auf 300 DM, so würde die Mehreinnahme für rund 3½ Mill. Tonnen Einfuhr 350 Mill. betragen. Diese Summe würde von der Gesamtzahl der deutschen Konsumenten aufgebracht werden. Es besteht nun die Möglichkeit, die Konsumenten in zwei Schichten zu teilen: in einen Teil, dem man die Mehrausgabe noch zumuten kann und in einen anderen, welcher unterstützungsbedürftig ist. Zur Unterstützung dieses Teiles könnte die Mehreinnahme von 350 Millionen verwandt werden, wenn die Besatzungsmächte damit einverstanden sind, daß sie selbst an der Erhöhung der Agrarpreise nichts profitieren. Nur ein ausreichendes landwirtschaftliches Preisniveau in Verbindung mit der vorgeschlagenen Konsumentensubvention ist geeignet, die Produktion zu erhöhen und die illegalen Märkte einzuschränken oder zu beseitigen. Wird dieser Weg nicht eingeschlagen und scheut man den Weg rücksichtsloser Gewaltanwendung, so bleibt nichts weiter übrig, als die inzwischen eingetretenen Zustände weitgehend zu legalisieren, d. h. man wird die Bewirtschaftung nur noch für einen Rest der normalen Marktleistung aufrecht erhalten können. Dieser Rest müßte auf dem Wege der Zuteilung

in den Besitz der minderbemittelten Schichten kommen, während der übrige Teil der Konsumenten auf marktwirtschaftliche Bedarfsdeckung angewiesen wäre.

Die Forderung der Landwirtschaft, daß die Markterlöse die Produktionskosten decken müßten, darf nicht so aufgefaßt werden, als ob die Produktionskosten eine konstante Größe wären, auf die man alles zuschneiden könnte. Tüchtige Betriebsleiter haben eine ihrer Hauptaufgaben immer darin gesehen, möglichst billig zu produzieren und ihre Produktionskosten nach Möglichkeit den herrschenden Preisen anzupassen. Es wird natürlich auch in Zukunft in Deutschland nicht möglich sein, ein Agrarpreisniveau aufrechtzuerhalten oder herzustellen, bei dem auch noch schlecht wirtschaftende Betriebe auf ihre Kosten kommen. Eine der dringlichsten agrarpolitischen Aufgaben in Deutschland ist die Beseitigung der Gemengelage in den süd- und westdeutschen Dörfern. Ich kann mich hier darauf beschränken, dieses Problem zu nennen, da es in einem besonderen Vortrag behandelt wird. Dasselbe gilt von der Mechanisierung der Landwirtschaft. Es kommt vor allen Dingen darauf an, die vorhandenen und gesicherten Erkenntnisse der landwirtschaftlichen Produktionstechnik und Betriebsführung in möglichst viele bäuerliche Betriebe einzuführen. Dies wird insbesondere eine Aufgabe der Wirtschaftsberatung sein, die in den nächsten Jahren stark ausgebaut werden muß. Aber nicht nur die bessere Organisation der Betriebe ist ein Mittel zu einem preiswerten Angebot landwirtschaftlicher Erzeugnisse, es muß daneben auch versucht werden, die gerade in den letzten Monaten stark überhöhten Handelsspannen abzubauen. Zum Teil beruht die Erhöhung der Handelsspannen auf dem zu geringen Umsatz der Nahrungsmittelgeschäfte. Aber es haben andererseits auch viele im sog. „Großhandel“ Unterschlupf gefunden, die nicht die Ansprüche erfüllen, die an einen soliden Großhandel gestellt werden müssen. Es ist die Aufgabe des ländlichen Genossenschaftswesens, die unsoliden Elemente des Handels aus der Güterverteilung auszuschalten.

Eine zeitgemäße Agrarpolitik hat es aber nicht nur mit wirtschaftlichen Tatbeständen zu tun, sondern muß vor allen Dingen auch auf die Rekonstruktion einer gesunden Sozialverfassung gerichtet sein. Zweifellos hat der Zwang, viele Millionen von Ostvertriebenen in den Dörfern unterbringen zu müssen, die Sozialstruktur des Landes außerordentlich stark in Unordnung gebracht. Diese war schon vorher stark in Mitleidenschaft gezogen durch die Abwanderung leistungsfähiger Arbeitskräfte in die Industrie. Die Ostvertriebenen sind nur zu einem ganz geringen Teil organisch in die Landwirtschaft eingegliedert worden, sie sind vielfach noch Einlieger, aber keine vollen Mitarbeiter im landwirtschaftlichen Betrieb. Die Einsiedlung der Ostvertriebenen ist ohne irgendeinen Plan erfolgt, so daß heute sehr viele Familien städtischer Herkunft auf dem Lande sitzen

und Familien ländlicher Herkunft in der Stadt. Wenn auch die Zahl der Beschäftigten heute in der Landwirtschaft größer ist als bei Beginn des Krieges, so handelt es sich doch in vielen Fällen um Arbeitskräfte, die keine Facharbeiter sind, und deren Produktivität verhältnismäßig gering ist. Eine Entwicklung der Industriegesellschaft bis zu einer Kapazität, die volkswirtschaftlich nötig ist, um uns die Eingliederung in die Weltwirtschaft zu ermöglichen, wird zweifellos sehr viele Menschen vom Lande abziehen. Wahrscheinlich gerade diejenigen, die am schlechtesten entbehrt werden können. So besteht die agrarpolitische Aufgabe gerade darin, den größten Bauernbetrieben wieder eine gesunde Arbeitsverfassung zu geben. Es ist vielleicht die einzige und letzte Möglichkeit, diese neue Arbeitsverfassung mit Hilfe von Landarbeiterfamilien aus dem Osten aufzubauen. Daneben besteht aber das ernste Problem, was mit den rund 200 000 ehemals selbständigen Landwirten aus dem Osten geschehen soll. Ihnen sind Hoffnungen gemacht worden, daß man ihnen mit der Bodenreform helfen könne. Die Motive zur Bodenreform sind zwar in erster Linie politischer Natur: sie soll zur Entmachtung der Großgrundbesitzer führen, wie es in der Präambel zum englischen Gesetz heißt. Ich habe schon an anderer Stelle darauf hingewiesen, daß diese Argumentation wenig stichhaltig ist und lediglich eine Konzession an Klassenkampfideologien darstellt. Aber auch der soziale Effekt der Bodenreform kann nur verhältnismäßig gering sein und steht in keinem Verhältnis zu der Größe der Aufgabe, den Ostvertriebenen wieder eine erträgliche Existenz zu verschaffen. Bodenreformgesetze liegen jetzt in allen Ländern vor, aber es zeigt sich, daß sie wegen Mangel an Geld in absehbarer Zeit nicht verwirklicht werden können. Das beste Beispiel bietet Schleswig-Holstein, das Land mit dem radikalsten Bodenreformgesetz und den geringsten finanziellen Mitteln zu seiner Durchführung. Die Geldknappheit hat hier sogar dazu geführt, daß man bisher geltende Rechtsgrundsätze weitgehend verletzt hat durch die Bestimmung, daß das enteignete Land nur mit 30 % des Einheitswertes mit Staatspapieren entschädigt werden soll. Man hat sich in Holstein für die teuerste aller Siedlungsformen, nämlich die vollbäuerliche Siedlung entschieden, die, gering gerechnet, 300 Millionen kosten würde. Die Gewerkschaften möchten den Großbetrieb erhalten und nur das Grundeigentum vergesellschaften. Diese Art der Bodenreform würde für die Ostvertriebenen keinerlei Effekt haben, sondern nur dazu führen, daß der bisherige Eigentümer entweder selbst als Verwalter bleibt oder aber einem anderen Platz macht. Dieser Weg der Vergesellschaftung der Betriebe, der in erster Linie aus politischen Gründen verfolgt wird, wird aber in den Bodenreformgesetzen dadurch weitgehend verbaut, daß Restgüter etwa in der Größe von 100 ha bestehen bleiben sollen. Zweifellos würde die Zerschlagung der großen

Betriebe die Erzeugungskapazität mindestens für die nächsten 6—10 Jahre herabsetzen. Aber dieses Problem ist, wie gesagt, im Augenblick nicht akut, weil die finanziellen Mittel zu einer ausgedehnten Siedlungstätigkeit nicht vorhanden sind. So bleibt also das Problem der Ostvertriebenen nach wie vor ungelöst.

Die Bauernverbände versuchen neuerdings, eine Lösung zu finden, die provisorischen Charakter hat. Solange das Schicksal des ehemaligen deutschen Ostens noch nicht entschieden ist, hoffen die Ostvertriebenen noch auf ihre Rückkehr dorthin, und sie sind wenig geneigt, eine endgültige neue Lebensform zu suchen, die zweifellos in den meisten Fällen unter ihrem früheren sozialen Standard liegen wird. Sie wären aber wohl bereit, sich für eine Übergangszeit in eine Existenz hineinzufinden, die ihnen die Möglichkeit produktiver Arbeit gibt. Dem entspricht der sog. „Patenchaftsplan“ der Bauernverbände, der vorsieht und die Landwirte in Westdeutschland verpflichten soll, ostvertriebene Familien mit Pachtland auszustatten und ihnen bei der Bewirtschaftung und bei der Unterbringung von Menschen, Vieh und Früchten zu helfen. Eine solche Aktion wird auf freiwilliger Basis aber nur dann Erfolg haben, wenn jegliche Diskriminierung der Pacht aufgehoben wird. Seltsamerweise gilt in Deutschland die Pacht vielfach als ein minderwertiger Teil der Agrarverfassung. Ihre sozialen und wirtschaftlichen Vorteile werden viel zu wenig gesehen. Gerade die Pacht erfüllt die heute so oft aufgestellte Forderung, daß sich der Boden zum besten Wirt bewegen müsse, in der wirksamsten Weise. Sie dient ja seit jeher dem sozialen Aufstieg tüchtiger Menschen, die oft erst auf dem Wege der Pacht zu einem Grundeigentum kommen oder auch darauf verzichten, um in einer größeren Pachtung ein Unternehmereinkommen zu erzielen. Je starrer in einem Lande die Eigentumsordnung ist, desto notwendiger ist die Institution der Pacht mit ihren auflockernden Wirkungen. Es ist deshalb sehr unzeitgemäß, wenn heute verlangt wird, daß lange verpachtetes Land enteignet werden müsse. Die Entwicklung in England hat gezeigt, daß englische Pächter, die zum Bodenkauf gedrängt waren, heute wirtschaftlich viel schlechter stehen als ihre Berufsgenossen, die Pächter geblieben sind. Sie haben nämlich durch den Bodenkauf ihre freien Kapitalien festgelegt und außerdem noch beträchtliche Schulden gemacht.

Die Bereitwilligkeit der Bauern, Pachtland zur Verfügung zu stellen, könnte wesentlich gefördert werden durch eine entsprechende Form des Lastenausgleichs. Wie hoch die Landwirtschaft durch den Lastenausgleich betroffen wird, hängt von der Bewertung des Grundvermögens ab. Aber man muß sich klar darüber sein, daß der Lastenausgleich auf die Ertragsfähigkeit der Betriebe abgestellt werden muß. Bei der schon jetzt vorhandenen hohen Steuerbelastung wird nicht mehr viel Raum für Leistungen

aus dem Lastenausgleich bleiben, und er wird nur für die Berechtigung gewisse Hilfen bringen, aber keine neuen Existenzen für sie begründen können. Es wäre aber möglich, auf dem vorhin erwähnten Wege die Existenzgründung für Ostvertriebene zu fördern, indem man die Leistungen, welche die Bauern im Interesse der Ostvertriebenen machen, in einer gewissen großzügigen Weise auf den Lastenausgleich anrechnete. Die Bautätigkeit, die ja außerordentlich kostspielig ist, könnte dadurch sehr gefördert werden, daß jeder Bauer, der Wohn- und Wirtschaftsraum für Ostvertriebene neu errichtet, im selben Maße von der Einquartierung befreit wird. Durch einen vernünftigen Austausch der Flüchtlinge zwischen Stadt und Land, durch die Einrichtung von Stellen für verheiratete Landarbeiter und durch die Pachtlandaktionen für Ostvertriebene könnte die soziale Erstarrung unserer Dörfer und die dadurch hervorgerufene Spannung wesentlich aufgelockert werden. Dies alles ist aber nur möglich bei freiwilliger Mitarbeit der gesamten Bauernschaft. Es kommt mehr denn je darauf an, daß die Bauern selbst die Notwendigkeit einer zeitgemäßen Agrarpolitik erkennen und sich aktiv dafür einsetzen. Sie müssen ihre eigenen Angelegenheiten selbst in die Hand nehmen und müssen radikal mit der Gewohnheit brechen, das Heil vom Staate zu erwarten.

Das bürgerlich-kapitalistische Zeitalter hat auch auf dem Lande dazu geführt, das Bewußtsein zu verengen, so daß nur noch der ökonomische Aspekt des Lebens gesehen wurde. Es wurde auch hier viel zu sehr danach gefragt, was ein Mensch *hat* und nicht danach, was er *ist*. So wurde der wirtschaftliche Erfolg immer mehr zum ausschließlichen Kriterium der sozialen Geltung. Infolgedessen zogen sich viele tüchtige Menschen ganz auf ihren Betrieb zurück und überließen die Vertretung bei öffentlichen Angelegenheiten den Menschen mit geringeren Qualitäten. Dies ist aber der beste Weg, um sich in einem parlamentarischen Staate zu ruinieren. Es ist deshalb besonders die Aufgabe der ländlichen Jugend, nicht nur eine gute Ausbildung zu erwerben, sondern sich auch um das Wohl der Gemeinde, des Kreises usw. zu kümmern. Nur wenn auf diese Weise eine echte bäuerliche Elite aufgebaut wird, wird das Bauerntum die Garantie für eine richtige Agrarpolitik haben.

INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT IN DER LANDWIRTSCHAFT

von Reichsminister a. D. Dr. Dr. h. c. A. Hermes,
Bad Godesberg

In unserem bisher so friedlosen Jahrhundert gibt es erfreulicherweise auch Erscheinungen, welche die Hoffnung auf eine bessere Zukunft der Menschheit zu stützen geeignet sind. Mehr noch als die millionenfachen, herzerfreuenden Beweise christlicher Gesinnung und Hilfsbereitschaft von Mensch zu Mensch kann vielleicht das von rein wirtschaftlichen Erwägungen ausgehende Streben der Berufsstände nach Zusammenarbeit die Grundlage einer Verständigung unter den Völkern bilden. Denn eine solche Zusammenarbeit, wenn sie sich international entwickelt, bietet die Möglichkeit, internationale Gegensätze schon bei ihrer Entstehung auszugleichen, Mißverständnisse zu beseitigen und durch die ständige Berührung der führenden Persönlichkeiten eine Atmosphäre des allgemeinen Vertrauens zu schaffen.

Auf diesem Gebiete zeigen sich besonders bei der Landwirtschaft vielversprechende Ansätze. In vielen Ländern bestehen heute kraftvolle landwirtschaftliche Organisationen, in denen sich die Bauern zum Schutze und zur Förderung ihrer wirtschaftlichen Tätigkeit zusammengeschlossen haben. Diese Landesorganisationen stehen ihrerseits wieder, zum Teil seit Jahrzehnten, untereinander in Verbindung.

Zum ersten Mal wurde eine solche Organisation 1889 auf einem von der französischen Regierung einberufenen internationalen Landwirtschaftskongreß in Paris ins Leben gerufen. Sie erhielt den Namen: Internationale Landwirtschafts-Kommission, Commission Internationale d'Agriculture, CIA. Ihre Aufgabe war zunächst hauptsächlich die Vorbereitung und Durchführung landwirtschaftlicher Kongresse, wie sie vorher in unregelmäßigen Abständen schon 1848 in Brüssel, 1878 in Paris und 1885 in Budapest auf Einladung der Regierungen der betreffenden Länder stattgefunden hatten. Zu ihrem Präsidenten wurde der französische Landwirtschaftsminister Jules Méline gewählt, unter dessen Leitung die interna-

tionalen Landwirtschaftskongresse schneller und regelmäßiger in den verschiedenen Ländern aufeinander folgten. Damit verfügt die Landwirtschaft seit rund 60 Jahren über eine ständige Einrichtung zur Pflege internationaler Beziehungen.

Lange Zeit war jedoch die Verbindung zwischen der Internationalen Landwirtschafts-Kommission und den landwirtschaftlichen Vereinigungen der einzelnen Länder nur lose, denn ihre Mitglieder wurden nicht von diesen ernannt und delegiert, sondern auf den jeweiligen Kongressen gewählt und hatten ein persönliches Mandat. Erst am Anfang des 20. Jahrhunderts begannen landwirtschaftliche Vereinigungen Vorschläge für die Wahl der Kommissionsmitglieder zu machen.

Der erste Weltkrieg brachte die internationale Zusammenarbeit nur vorübergehend zum Stillstand. Nach seiner Beendigung wurde sie sehr bald, wenn auch unter wesentlich veränderten Bedingungen, wieder aufgenommen. Inzwischen hatte die Landwirtschaft der Welt 1905 im Internationalen Landwirtschafts-Institut in Rom einen neuen Mittelpunkt erhalten. Auf Anregung des Amerikaners David L u b i n hatte der König von Italien eine internationale Konferenz einberufen, auf der die Gründung eines Instituts zur Sammlung und Auswertung aller die Landwirtschaft betreffenden Nachrichten statistischer, volkswirtschaftlicher und technischer Art beschlossen worden war. Dieses Institut — an welchem ich selbst in den Jahren 1911—14 als Leiter der betriebswirtschaftlich-technischen Abteilung tätig gewesen bin — hat der Landwirtschaft aller Länder wertvolle Dienste geleistet. Es war aber ein Institut der Staaten und nicht ein Institut der landwirtschaftlichen Vereinigungen. Doch haben die meisten Regierungen zu seinen Generalversammlungen regelmäßig auch Vertreter der landwirtschaftlichen Organisationen entsandt. Nach 1920 hat sich dann das Institut von sich aus bemüht, seine Beziehungen zu den landwirtschaftlichen Organisationen der verschiedenen Länder enger zu gestalten.

Einen weiteren Anstoß zur internationalen Behandlung landwirtschaftlicher Fragen gab die Gründung des Völkerbundes im Jahre 1919. Die Wirtschaftskrise der ersten Nachkriegszeit veranlaßte ihn, die Lage der Landwirtschaft in besonderen Kommissionen zu untersuchen. Ebenso befaßte sich die von ihm einberufene Weltwirtschaftskonferenz 1927 u. a. auch mit der Krise der Landwirtschaft. Daneben nahm sich das Internationale Arbeitsamt, das ein Organ des Völkerbundes war, der Landwirtschaft an, indem es eine ständige landwirtschaftliche Kommission errichtete und auch landwirtschaftliche Sachverständige zu den Sitzungen seines Verwaltungsrats zuzog. Ende 1931 veranstaltete es sogar eine besondere Tagung zur Prüfung der internationalen Landwirtschaftskrise.

Die zunehmende Heranziehung landwirtschaftlicher Vertreter zu diesen von den Regierungen errichteten und staatlichen Zwecken dienenden inter-

nationalen Organen ist eine Anerkennung der Tatsache, daß Beratungen über internationale Wirtschaftsprobleme nur zum Ziele führen können bei weitgehender Mitwirkung der in Betracht kommenden Berufskreise. Diese Mitwirkung kann aber wiederum nur wirklich fruchtbar sein, wenn die Berufsvertretungen der verschiedenen Länder ihrerseits die jeweils brennenden Fragen in umfassender, freier Aussprache klären, damit den Regierungen und der Öffentlichkeit nicht die unverbindlichen Meinungen einzelner, sondern das maßgebliche, gemeinsame Votum der Wirtschaftskreise aller Länder unterbreitet werden kann. Dementsprechend bringt die wachsende wirtschaftliche Verflechtung der Völker auch eine immer engere internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiete der Landwirtschaft mit sich.

Schon wenige Jahre nach dem ersten Weltkriege führte das erhöhte Bedürfnis nach Zusammenarbeit und Verständigung zu einer entscheidenden Umgestaltung der Internationalen Landwirtschafts-Kommission. Nach mehrjährigen Beratungen wurde sie auf dem internationalen Landwirtschaftskongreß in Rom 1927 in einen Internationalen Verband der Landwirtschaft, *Confédération Internationale de l'Agriculture*, CIA, umgewandelt. Das bedeutete, daß nun die ihr angeschlossenen Organisationen miteinander eine feste, durch Satzung geregelte Verbindung eingingen. Der Sitz blieb Paris. Zum Präsidenten wurde Marquis Louis d e V o g ü é gewählt. Unter seiner hervorragenden Leitung hat der Verband sich schnell zum anerkannten Mittelpunkt der Weltlandwirtschaft entwickelt. Auf glänzend durchgeführten Kongressen hat er den Landwirten aller Länder Gelegenheit zum Meinungsaustausch und zu einer gemeinsamen Überschau über die jeweilige Lage der Landwirtschaft in allen Ländern geboten. Daneben hat er auf besonderen, in kürzeren Abständen veranstalteten Delegiertentagungen eine gründlichere Prüfung der großen wirtschaftspolitischen Probleme der Landwirtschaft, die immer stärker in den Vordergrund traten, vorgenommen. Marquis d e V o g ü é, ein französischer Landedelmann alter Tradition, war mit seinen großen Geistesgaben, seinen umfassenden landwirtschaftlichen Kenntnissen und Erfahrungen und seinem vornehmen, ausgeglichenen Charakter ein vorbildlicher Führer der internationalen Landwirtschaft. Als ich im Jahre 1927 als Beauftragter der deutschen landwirtschaftlichen Organisationen die persönliche Fühlung mit ihm aufnahm, um mit ihm über den Eintritt Deutschlands in den Internationalen Verband zu verhandeln, fand ich bei ihm ein warmherziges und menschliches Entgegenkommen gegenüber den ihm von mir vorgetragenen deutschen Wünschen. Durch sein lebenswürdiges Wesen, seine vollkommene Unparteilichkeit und unbeirrbare Sachlichkeit hat er sich auch unter den deutschen Landwirten viele Freunde erworben. Sein am 1. März 1948 erfolgter Tod wird daher auch in unserem Lande aufrichtig betrauert.

Eine andere international hoch angesehene Persönlichkeit, die die Arbeit des Verbandes in hohem Maße gefördert hat, ist der Führer der schweizerischen Landwirtschaft, Prof. Dr. Ernst L a u r . Erfreulicherweise stellt er trotz seiner geschwächten Sehkraft seine durch Jahrzehnte bewährten Dienste noch heute der internationalen Landwirtschaft zur Verfügung. Er war der 1. stellvertretende Präsident des Verbandes und leitete als solcher ein besonderes Sekretariat in Brugg.

Der Platz eines stellvertretenden Präsidenten war auch Deutschland eingeräumt. Das war nur eines der Zeichen der Anerkennung, welche die deutsche Landwirtschaft in der internationalen Gemeinschaft genoß. Darüber hinaus sei noch erwähnt, daß auf Grund eines schon 1932 gefaßten Beschlusses einer der ersten Landwirtschaftskongresse, die der Verband veranstaltete, 1933 in Berlin stattfand.

Persönlich blicke ich auf die Zeit, in der es uns vergönnt war, mit den ausländischen Berufskollegen im Internationalen Verband der Landwirtschaft zusammenzuarbeiten, mit großer Befriedigung zurück. Besondere Genugtuung hat es mit 1933 bereitet, daß die Herren Marquis d e V o g ü é , Prof. L a u r und der leider auch vor mehreren Jahren verstorbene französische Vertreter Jules G a u t i e r meiner Familie in Berlin-Lichterfelde einen Besuch abstatteten, nachdem ich von den nationalsozialistischen Machthabern ins Gefängnis geworfen worden war. Bei diesem Besuch kam das Gefühl der Zusammengehörigkeit, das sich in der gemeinsamen Arbeit für die Landwirtschaft der Welt herausgebildet hatte, in besonders zu Herzen gehender Weise zum Ausdruck.

Der zweite Weltkrieg hat noch mehr als der erste zunächst die internationale Zusammenarbeit gelähmt und dann bei seinem Ende eine völlig veränderte Lage hinterlassen, die eine einfache Wiederanknüpfung der früheren Beziehungen unmöglich macht. Nicht nur Deutschland liegt ohnmächtig am Boden, auch die meisten anderen europäischen Staaten leiden unter einer Einbuße ihrer wirtschaftlichen Selbständigkeit. Die Folge sind ganz neue wirtschaftliche und politische Gruppierungen, die auf der einen Seite unter dem Einfluß Amerikas, auf der anderen Seite unter dem Einfluß Rußlands stehen. Uns haben hier nur die Rückwirkungen auf die internationale Vertretung der Landwirtschaft zu beschäftigen.

Schon während des Krieges wurde in Amerika auf Anregung des damaligen Präsidenten der Vereinigten Staaten, Franklin D. R o o s e v e l t , eine Internationale Ernährungs- und Landwirtschafts-Organisation, Food and Agriculture Organisation, FAO, errichtet, die nach dem Beitritt von 30 Staaten am 15. Oktober 1945 ihre Tätigkeit aufgenommen hat und ein Jahr später 46 Mitglieder umfaßte. In ihr haben sich die Regierungen vereinigt, um gemeinsam die schwierigen Probleme zu lösen, vor die sie vor allem durch die Ernährungsverhältnisse am Schlusse des Krieges ge-

stellt waren. Das Ziel dieser Organisation ist daher vor allem die Steigerung der Erzeugung von Lebensmitteln in der Welt und ihre Verteilung, so daß die landwirtschaftlichen Fragen vorwiegend vom Verbraucherstandpunkt betrachtet werden. Auch die Zusammensetzung ihrer Organe läßt die besondere Wichtigkeit erkennen, die den Verbraucherfragen beigelegt wird. Die Landwirtschaft hat sich demgegenüber ihre eigene Weltorganisation geschaffen. Den Anstoß gab die englische Landwirtschafts-Vereinigung, auf deren Veranlassung sich im Mai 1946 Vertreter landwirtschaftlicher Organisationen aus 13 Ländern zu einer Konferenz in London zusammenfanden, wo sie den Internationalen Verband landwirtschaftlicher Erzeuger, International Federation of Agricultural Producers, IFAP, gründeten. Er hat bisher außer mehreren Ausschußsitzungen zwei Jahrestagungen abgehalten, und zwar 1947 in Scheveningen und 1948 in Paris. Im Mai 1948 gehörten ihm landwirtschaftliche Vertretungen von 19 Ländern an. Diese Länder sind in Europa: Holland, Belgien, Luxemburg, Frankreich, England, Irland, Dänemark, Norwegen, Schweden und Finnland, ferner in den übrigen Weltteilen Kanada, die Vereinigten Staaten, Australien, Neuseeland, China, Indien, Burma, Kenya und Süd-Rhodesien. Diese Liste zeigt noch erhebliche Lücken. Doch steht der Verband erst am Anfang seiner Entwicklung, und mit Bestimmtheit ist zu erwarten, daß in nicht zu langer Zeit die meisten der noch nicht beigetretenen Länder sich ihm anschließen werden. Deutschland war schon zur Pariser Tagung im Mai d. J. als Beobachter eingeladen und gehört seit dem 1. Dezember 1948 dem Verband als Mitglied an¹⁾. Die Aufnahme Österreichs, der Schweiz, Griechenlands und Italiens ist ebenfalls bereits seit einigen Monaten in Aussicht genommen. Nach seinem Programm erstrebt der Verband eine Sicherung der Landwirtschaft mit gerechtem Ausgleich der Bedürfnisse der Erzeuger und der Verbraucher. Dieses Ziel wurde auf der Pariser Tagung im Mai d. J. vor allem von der englischen Delegation unterstrichen, die in einem der Versammlung erstatteten Bericht die Notwendigkeit langfristiger Maßnahmen zur Förderung der Landwirtschaft betonte als Mittel zur Hebung der wirtschaftlichen und sozialen Wohlfahrt nicht nur auf dem Lande, sondern auch in der Stadt. In ähnlicher Weise wies die amerikanische Delegation darauf hin, daß die Steigerung der landwirtschaftlichen Erzeugung eine wesentliche Voraussetzung für die Wiederherstellung der wirtschaftlichen Stabilität in der Welt und damit für die Sicherung eines dauernden Friedens sei.

Wir wollen hier nicht die Ziele der Organisation im einzelnen erörtern und die Mittel und Wege zur Erreichung dieser Ziele untersuchen. Nur auf eine

¹⁾ Der im September gehaltene Vortrag ist hier und in einigen anderen Punkten auf den Stand von Anfang Dezember 1948 ergänzt, weil einige organisatorische Fragen, die im September noch unentschieden waren, in der Zwischenzeit wenigstens vorläufige Lösungen gefunden haben.

Frage sei kurz aufmerksam gemacht, weil sie schon wiederholt eine große Rolle in internationalen Beratungen gespielt hat und eine der wichtigsten Anliegen der Landwirtschaft in allen Ländern ist, nämlich die Frage des Abschlusses internationaler Abkommen über die Haupterzeugnisse der Landwirtschaft, um ihr einen geregelten Absatz zu angemessenen Preisen zu gewährleisten. Im August 1947 hat der Präsident des Verbandes, James Turner (England), hierüber eine bedeutsame Erklärung vor einem Ausschuß der Ernährungs- und Landwirtschafts-Organisation abgegeben. Darin hat er ausführlich dargelegt, wie sehr die Planung und Steigerung der Lebensmittelerzeugung davon abhängt, daß der Landwirt darauf rechnen kann, nach der Ernte in angemessenen Preisen den Ersatz für seine Aufwendungen zu erhalten.

Eine solche Gewähr kann ein einzelnes Land im allgemeinen seinen Bauern nicht geben ohne Sicherung gegen Störungen durch andere Länder. Deshalb tritt der Verband mit Nachdruck für den Abschluß internationaler Vereinbarungen über die Regelung der landwirtschaftlichen Märkte ein. Denn wenn die Aufgabe der Landwirtschaft beim wirtschaftlichen und sozialen Wiederaufbau der Welt vor allem darin besteht, ihre Leistungen international zu koordinieren, damit die Bedürfnisse der Verbraucher in allen Ländern möglichst vollkommen befriedigt werden können, so muß auch die Voraussetzung dafür erfüllt werden, nämlich die Schaffung und Aufrechterhaltung eines solchen Gleichgewichtes auf den Lebensmittel- und Rohstoffmärkten, daß der Landwirt ohne Sorge vor übermäßigen Preisschwankungen sich in erster Linie der Erzeugung widmen kann. Das ist selbstverständlich nur in langer geduldiger Arbeit bei allseitiger Bereitschaft zu gegenseitigen Zugeständnissen zu erreichen. Es ist aber von großer Bedeutung für die Zukunft der Welt und daher der äußersten Anstrengungen wert. Der Internationale Verband der landwirtschaftlichen Erzeuger wird dabei sein ganzes Gewicht bei den Regierungen in die Waagschale werfen müssen und vor allem dafür zu sorgen haben, daß die Landwirtschaft in der Ernährungs- und Landwirtschafts-Organisation der Vereinten Nationen die ihr zukommende Berücksichtigung erfährt.

Ein Beispiel für die bei internationalen Vereinbarungen über die landwirtschaftlichen Märkte zu überwindenden Schwierigkeiten bietet das internationale Weizenabkommen. Über das Problem des Weizenmarktes ist seit zwei Jahrzehnten immer wieder verhandelt worden. Nachdem im Jahre 1933 eine erste Vereinbarung zustande gekommen war, deren praktische Auswirkungen jedoch besonders wegen der nachfolgenden Änderung der natürlichen Bedingungen gering geblieben sind, ist im März 1948 wiederum ein Abkommen erzielt worden, das aber daran gescheitert ist, daß die meisten Vertragsstaaten es nicht ratifiziert haben. Dieser Fehlschlag darf uns aber nicht entmutigen, denn die Vorteile solcher Abkommen nicht

nur für die Landwirtschaft sind so groß, daß sie sich mit der Zeit doch durchsetzen werden. Je schneller der Internationale Verband wächst und an Einfluß gewinnt, desto größer ist die Aussicht auf Erfolg. Nur wenn es den beiden neuen Weltorganisationen gelingt, die Welt in einer Politik der Vernunft zu einigen, werden sie einen entscheidenden Einfluß auf die Lebensmittel- und Rohstoffversorgung der Völker und damit auf das Gesamtgeschick der Menschheit ausüben können.

Die Entstehung der beiden neuen weltumspannenden Organisationen hat für die Organisationen, die früher an ihrer Stelle standen, weitgehende Folgen gehabt. Das Internationale Landwirtschafts-Institut ist aufgelöst worden, seine Einrichtungen sind von der Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation übernommen worden und sollen ihrer europäischen Niederlassung zur Verfügung gestellt werden. Der Internationale Verband der Landwirtschaft verhandelt gegenwärtig mit dem Internationalen Verband landwirtschaftlicher Erzeuger über die Möglichkeit gemeinsamer Arbeit. Anfangs legte der Internationale Verband landwirtschaftlicher Erzeuger dem Internationalen Verband der Landwirtschaft die Einstellung seiner Tätigkeit nahe mit der Begründung, daß es notwendig sei, eine Doppelspurigkeit in der landwirtschaftlichen Vertretung der Welt zu vermeiden. Dieser Wunsch entsprach nicht ganz den Auffassungen maßgebender Vertreter der europäischen Landwirtschaft. Vor allem hat Professor L a u r dagegen eingewandt, daß die europäische Landwirtschaft nicht völlig auf eine eigene Vertretung verzichten könne. Der europäische bäuerliche Betrieb sei in seiner alten Tradition, seiner Vielseitigkeit und seiner engen Verwurzelung in der bäuerlichen Familie eine Erscheinung durchaus eigener Art mit eigenen Bedürfnissen. Für den überseeischen Farmer seien die landwirtschaftlichen Verhältnisse Europas in vieler Beziehung eine fremde Welt, wie auch der europäische Landwirt schwer das rechte Verständnis für die Wirtschaftsweise selbst weißer Landwirte in anderen Erdteilen finde. Der Kampf um die Erhaltung dieser selbständigen bäuerlichen Familienbetriebe und damit eines freien Bauernstandes sei in Europa entbrannt und werde in den kommenden Jahren im Vordergrund unseres Schaffens und Wirkens stehen. Das allein würde schon die Erhaltung des Internationalen Verbandes der Landwirtschaft rechtfertigen. In diesem Kampf seien besonders die unabhängigen landwirtschaftlichen Genossenschaften eine starke Waffe. Auch hier gehe die europäische Landwirtschaft eigene Wege und könne von dem Weltverband keine ausreichende Hilfe erwarten. Ähnliches gelte vom Bodenrecht, Erbrecht und von anderen wirtschaftlichen und technischen Problemen. Professor L a u r hat deshalb dem Internationalen Verband der Landwirtschaft vorgeschlagen, dem ihm erteilten Rat, sich aufzulösen, nicht nachzukommen, sich aber in Zukunft ganz auf Europa zu beschränken und alle Fragen der Welt-

landwirtschaft dem Internationalen Verband der Landwirtschaftlichen Erzeuger zu überlassen.

Diese Anregung hat die Billigung der Generalversammlung des Verbandes am 26. und 27. Oktober 1948 in Brugg (Schweiz) gefunden, an der Vertreter der landwirtschaftlichen Organisationen aus Holland, Belgien, Luxemburg, Frankreich, der Schweiz, Deutschland, Österreich und Finnland teilnahmen, die nach lebhafter Diskussion mit 42 von 43 Stimmen seine Umwandlung in einen Verband der europäischen Landwirtschaft, Confédération europé de l'Agriculture (CEA), beschlossen. Zum Präsidenten wurde Professor L a u r gewählt. Außerdem wurde ein leitender Ausschuß gebildet, in welchem Holland, Belgien, Luxemburg, Frankreich, die Schweiz, Italien, Deutschland, Österreich, Norwegen und Finnland vertreten sind. Die neue Leitung wurde beauftragt, sofort mit der Weltorganisation Verhandlungen aufzunehmen, um zu einem Abkommen zu gelangen, in welchem die Zusammenarbeit der beiden Organisationen, aber auch die Selbständigkeit der europäischen Organisation festgelegt werden soll.

Es ist zu hoffen, daß diese Verhandlungen bald zu einem beide Teile befriedigenden Ergebnis führen werden. Damit würde der Weltlandwirtschaft ebenso wie der europäischen gedient. Denn Europa ist heute noch, trotz des erlittenen fruchtbaren Aderlasses, ein politisch und wirtschaftlich so wichtiges und kulturell so eigenartiges Gebilde, daß es eine Sonderbehandlung beanspruchen kann, und zwar aus den von Professor L a u r dargelegten überzeugenden Gründen auch auf landwirtschaftlichem Gebiet. Auch dem Internationalen Verband landwirtschaftlicher Erzeuger wird die Unterstützung durch eine in europäischen Fragen sachverständige Organisation, die ihn der Schwierigkeit enthebt, Entscheidungen über Fragen zu treffen, die vielen seiner Mitglieder ganz fern liegen und über die er sich daher ohne qualifizierte Berater schwer ein Urteil bilden kann, nur von Nutzen sein können.

Deutschland ist durch seine zentralen landwirtschaftlichen Verbände an beiden internationalen Organisationen beteiligt. Mit großer Tatkraft hat die deutsche Landwirtschaft sich nach dem Kriege im Deutschen Bauernverband und im Deutschen Raiffeisenverband eine machtvolle Vertretung geschaffen. Der erstere ist ein Zusammenschluß der Bauernverbände der Länder und Provinzen und dient in erster Linie wirtschaftspolitischen Aufgaben, während der Deutsche Raiffeisenverband die Spitzenorganisation der ländlichen Genossenschaften ist. In dieser sich von unten nach oben aufbauenden berufsständischen Organisation, die eine Verwirklichung des demokratischen Grundsatzes der bauerlichen Selbstverwaltung ist, besitzt das deutsche Bauerntum ein wertvolles Werkzeug der Selbsthilfe, das sich von der Organisation der Landwirtschaft vor 1933 sehr vorteilhaft durch ihre Einheitlichkeit und Geschlossenheit unterscheidet. Diese Geschlossen-

heit wird sie auch befähigen, die deutsche Landwirtschaft wirkungsvoll im Auslande zu vertreten.

Es ist ein erfreuliches Zeichen des allgemeinen Willens zur Verständigung unter den Völkern, daß Deutschland nach einem so verheerenden und erbarmungslos geführten Kriege schon nach drei Jahren von seinen früheren Gegnern zur Zusammenarbeit aufgefordert worden ist und sich jetzt in den freien landwirtschaftlichen Weltorganisationen gleichberechtigt an der Lösung der großen ernährungspolitischen und landwirtschaftlichen Probleme der Welt beteiligen kann. Natürlich dürfen wir uns nicht darüber täuschen, daß die bitteren Erinnerungen an die bösen Ereignisse des Krieges noch lange Zeit in den Herzen vieler Menschen wach bleiben werden. Aber wir müssen doch anerkennen, daß die Männer, die uns die Hände entgegenstrecken, es mit Aufrichtigkeit und vollem Vertrauen tun. Manche alten Freunde vom Internationalen Verband der Landwirtschaft sind uns mit unveränderter Herzlichkeit entgegengekommen; aber auch der Schriftwechsel mit den Herren vom Internationalen Verband landwirtschaftlicher Erzeuger ist in verbindlichsten Formen geführt. Das wird es uns erleichtern, uns unbefangen und vertrauensvoll wieder in die Grüne Internationale einzureihen.

Unsere Sammlung

»AGRARWISSENSCHAFT UND AGRARPOLITIK«

herausgegeben von

Ministerialdirigent F. W. Maier-Bode, Düsseldorf und Professor Dr. Heinrich Niehaus, Bonn

dient der Veröffentlichung wissenschaftlicher Arbeiten aus dem Gesamtgebiet der Landwirtschaft und Agrarpolitik. Jedes Heft beschäftigt sich mit einem festumrissenen, in sich abgeschlossenen Sachgebiet. Wir sehen es als unsere Aufgabe an, richtunggebend am Wiederaufbau der landwirtschaftlichen Produktion mitzuarbeiten und das Verständnis für agrarpolitische Fragen zu vertiefen.

Bisher sind folgende Hefte erschienen bzw. in Vorbereitung:

- Heft 1: Prof. Dr. H. Niehaus, Bonn: Theorien, Vorschläge und Gesetze zur Agrarreform. 1947 DM 1,— (vergriffen).
- Heft 2: Präsident Dr. M. Frey, Bonn: Demontage der Landwirtschaft. 1948. 20 S., Din A 5 DM 1.20.
- Heft 3: Ministerialdirigent F. W. Maier-Bode, Düsseldorf: Die drei Stufen der Düngung. 1948. 54 S., Din A 5 DM 2.50.
- Heft 4: Prof. Dr. H. Sessous, Göttingen: Wege und Ziele der Pflanzenzüchtung (erscheint in Kürze).
- Heft 5: Prof. Dr. C. H. Dencker, Bonn: Motorisierung der Landwirtschaft (erscheint in Kürze).
- Heft 6: Landwirtschaftskammer - Direktor R. Hüttenbräuer, Bonn: Gerechte Veranlagung oder Erfassung? 1948. 59 S., Din A 5, DM 2,—.
- Heft 7: Assessor W. Rauber, Bonn: Der Bauernhof im Recht (in Vorbereitung).
- Heft 8: Dr.-Ing. H. Kremp, Leverkusen: Die Technik im Pflanzenschutz auf alten und neuen Wegen (erscheint in Kürze).
- Heft 9: Dr. phil. Dr. agrar. habil. Paul Rintelen, Liesborn: Der Betriebsgrößendifferentialgewinn in der Landwirtschaft (in Vorbereitung).
- Heft 10: Landw.-Rat Dr. B. Hugenhroth, Düsseldorf: Berufserziehung in der Landwirtschaft (erscheint in Kürze).
- Heft 11: Prof. Dr. Blunck, Bonn: Gesunde Kartoffeln (in Vorbereitung).
- Heft 12: Prof. Dr. H. Niehaus, Bonn: Der Bauer in der Wirtschafts- und Gesellschaftsordnung. Versuch einer agrarpolit. Orientierung. 1948. 71 S. DM 2,—.
- Heft 13: Prof. Dr. Heinrich Havermann, Bonn: Die künstliche Besamung in der landwirtschaftlichen Tierzucht (in Vorbereitung).
- Heft 15: Ob.-Reg.-Rat Dr. G. Thiem, Heidelberg: Die San-José-Schildlausgefahr und ihre Überwindung im Rahmen des obstbaulichen Pflanzenschutzes (erscheint in Kürze).